★ FEBRERO 1964

MECANICA POPULAR

SECCION ESPECIAL DE FOTOGRAFIA

Un Redactor de MP Aprende a SOBREVIVIR EN EL MAR

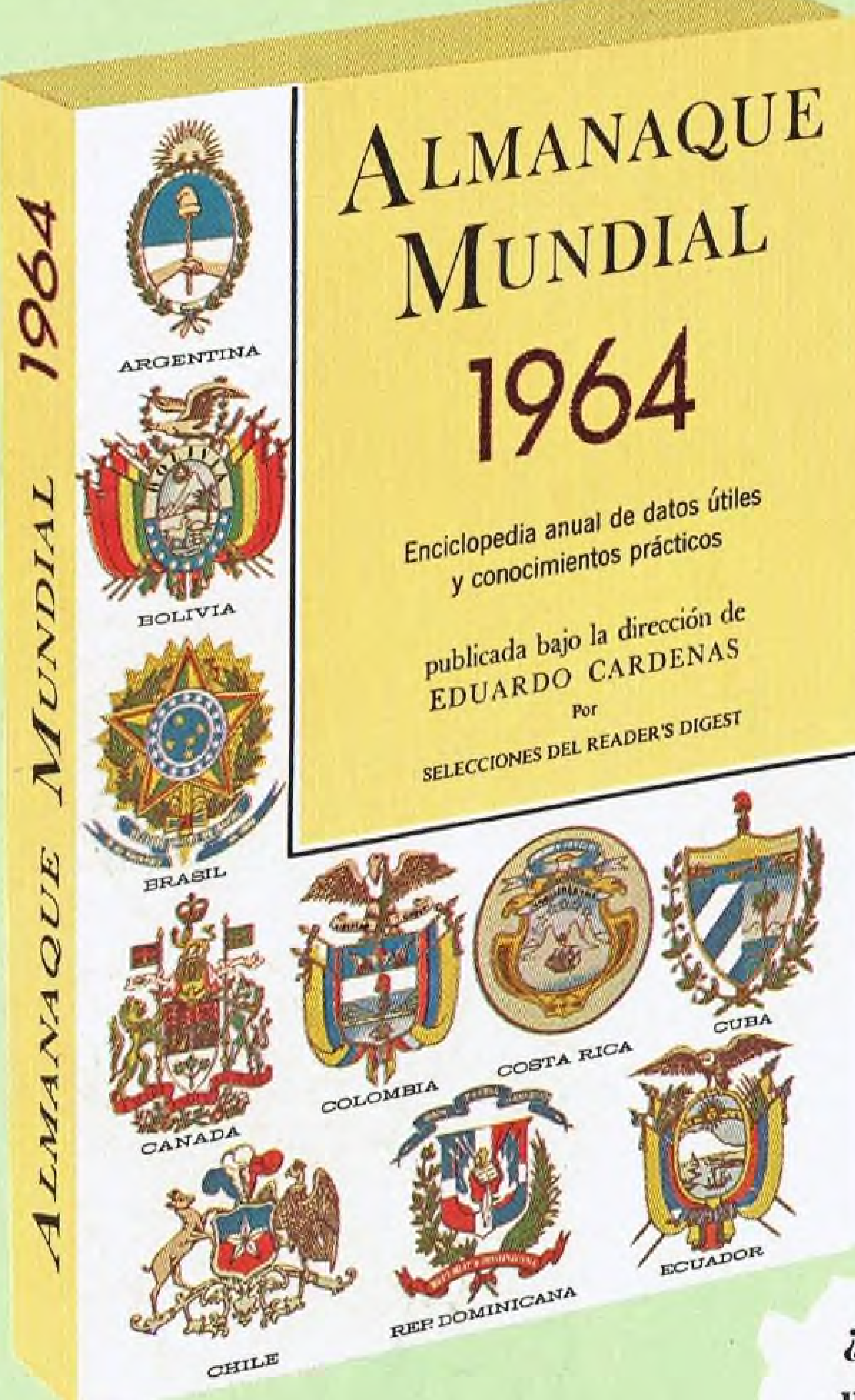
Los Mitos Sobre los Cambios de Aceite

Craig Breedlove Relata Cómo Estableció el Record Mundial de 655 KPH

YA SALIÓ LA EDICIÓN DE 1964

del famoso libro que es toda una biblioteca de consulta en un tomo—416 páginas de informaciones de actualidad.

CON MÁS VOLUMEN Y MÁS PÁGINAS QUE LAS EDICIONES ANTERIORES



Más de 100,000 datos útiles sobre:

- 122 naciones del mundo
- nuevos mapas
- Feria Mundial, 1964
- guía de radiodifusoras
- personajes de hoy
- suceso del año
- letras y periodismo
- música y artes
- biografía e historia
- astronomía
- geografía
- geología
- alpinismo
- los mercados comunes
- agricultura, ganadería
- industria y comercio
- producción mundial
- deportes, campeones
- asuntos religiosos
- calendarios
- escudos de armas
- pesas y medidas
- tablas de conversión
- conocimientos útiles
- y muchas cosas nuevas!

SOLO CUESTA U. S. $1.25 O SU EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL

Un libro indispensable para su progreso personal

Al comprar su ejemplar, asegúrese de que le dan el libro que tiene la hermosa cubierta que aparece arriba: es el nuevo, el único original y legítimo . . . el que para usted valdrá cien veces más de lo que le cuesta!

Cómprelo hoy mismo—antes que se agote—a su vendedor de Selecciones

¿Por qué le conviene a usted comprar hoy mismo su ejemplar?

Porque manteniéndose bien informado será más eficaz su actuación en la vida

En este utilísimo libro hallará—en el momento oportuno—las informaciones precisas que le hacen falta en el curso de su trabajo, de sus negocios, de sus estudios, de sus lecturas y de su trato con otras personas . . . Informaciones *actualizadas* que no podría encontrar ni en las más costosas enciclopedias.

una pequeña inversión hoy lo mantendrá bien informado todo el año!

Este libro es único en su género

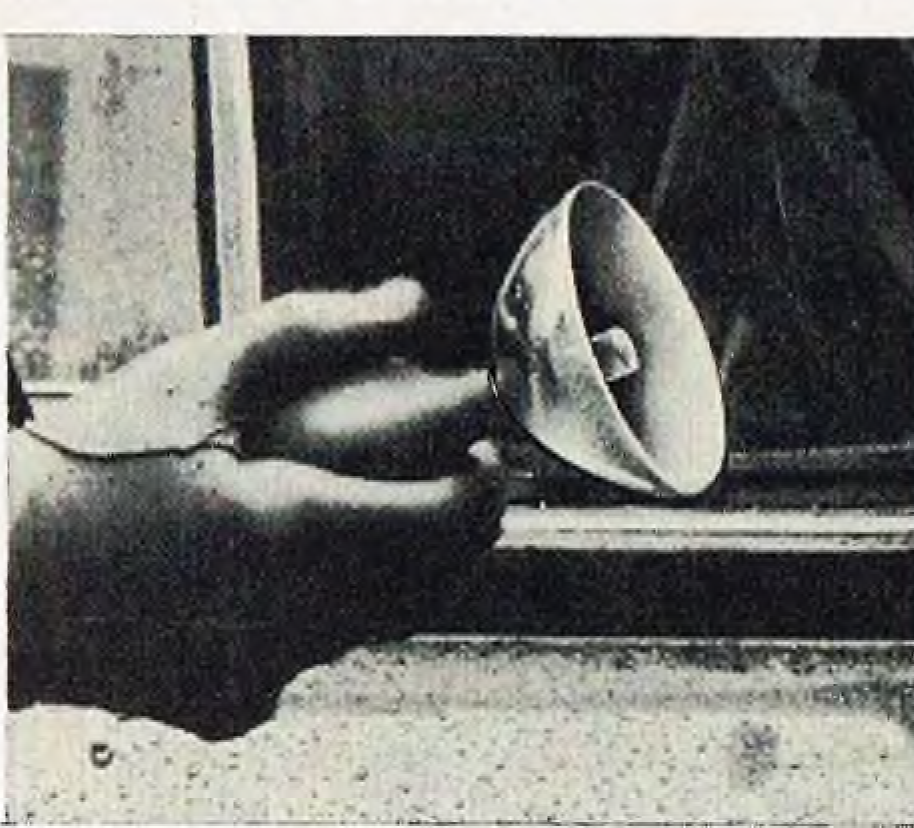
Nunca se vio tal riqueza de informaciones por tan poco dinero. Y esta nueva edición de 1964 le ofrece más páginas y mayor abundancia de contenido que las anteriores.

Examínelo usted mismo y convénzase

El profesional, el hombre de negocios, el industrial, el empleado, el escritor, el periodista, el funcionario público, el estudiante, el maestro, lo consideran hoy compañero indispensable en sus labores, como lo atestiguan millares de cartas que de todos los países de habla española llegan a la Redacción.



Un Pequeño Silbido Abre Esta Puerta

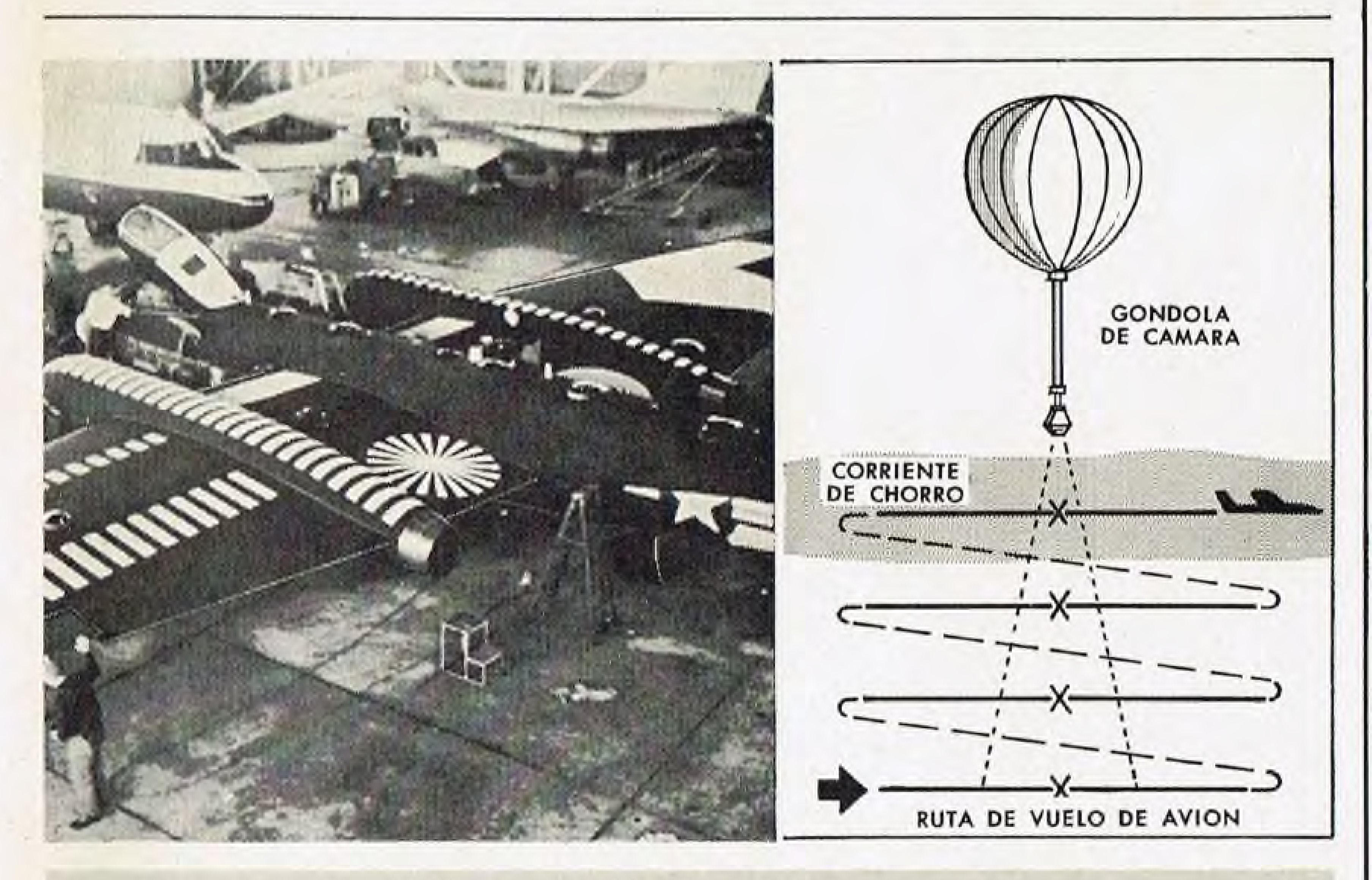


Se requiere apenas un silbido ligeramente audible para abrir la puerta del garaje en esta casa de Londres.

El conductor, al aproximarse al garaje, saca fuera del auto un silbato de alta frecuencia para apuntarlo hacia la puerta con la mano.

Un «interruptor sónico» capta las ondas sonoras y, a la vez, activa un mecanismo para alzar la puerta.

La puerta activada por sonido es la última innovación en una casa llena de modernos artefactos eléctricos que ha estado construyendo la señora Elizabeth Wilmot.



Avión Empleado como Objetivo Aéreo para Cámara Especial de Gran Altura

Las extrañas marcas que se han hecho sobre este avión de reacción RB-57 de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos prestarán gran ayuda en un estudio que se está llevando a cabo sobre la fotografía a grandes alturas. Las franjas servirán como blanco para mejorar el enfoque de las fotos tomadas por una cámara que cuelgue de un globo que puede alcanzar alturas hasta de 30.000 metros. La interferencia atmosférica ha estropeado muchas de las fotos tomadas a esta altura.

El avión debe volar por una ruta predeterminada con variaciones de altura en estas pruebas cuyo objeto es descubrir y definir los efectos de la turbulencia del aire en fotos de reconocimiento a gran elevación.



Camina por Todas Partes

La FMC Corp., de San José, California, ha construído un transporte con carriles para usarse sobre la nieve, pantanos y cualquier otro tipo de terreno. Los diferentes modelos, con carriles de caucho y de acero, pueden cargar de 450 kilos a 12 toneladas.



Nuevo Vidrio Luminiscente

Un nuevo tipo de vidrio luminiscente proporciona un contraste tan alto que los radarscopios que los utilicen podrán verse claramente bajo cualquier luz de tipo común. El vidrio cambia de color al exponerse a haces de electrones, suministrando suficiente luz para una foto (arriba).

Limpieza de Túneles

Los túneles de nieve bajo los campamentos militares en el Artico se conservan expeditos usando una recortadora especial. Un cabezal cortador desprende la nieve, luego los bloques son triturados por otra máquina y extraídos por un sistema transportador neumático.



INDICE COMERCIAL

I—INVENTOR F—FABRICANTE

D—DISTRIBUIDOR

IC—INFORMACION COMPLEMENTARIA

SERVICIO DE SUSCRIPCIONES: Envíense todos los pedidos de suscripciones, cambios de domicilio, correspondencia pertinente a suscripciones, etc., a:

Oficina Central
MECANICA POPULAR
5535 N.W. 7th Avenue
Miami 37, Florida, E.U.A.

DISTRIBUIDORES

ARGENTINA—*S. A. Editorial Bell*, Otamendi 215/17, Buenos Aires. Un año $Arg. 550.00; un ejemplar $Arg. 55.00.

BOLIVIA—*Librería Selecciones S.R.L.*, Av. Camacho 1339, La Paz. Un año $b. 45.00; un ejemplar $b. 4.50.

COLOMBIA—*Eusebio Valdés*, Carrera 10 No. 18-59, Bogotá. *J. M. Ordóñez*, Librería Nacional Ltda., Apartado Nacional 461, Barranquilla. *Pedro J. Duarte Eslava*, Maracaibo No. 47-52, Medellín. *Camilo y Mario Restrepo*, Distribuidora Colombiana de Publicaciones, Carrera 3 No. 9-47, Cali. Un año $35.00; un ejemplar $3.50.

COSTA RICA—*Carlos Valerín Sáenz*, Apartado Postal 1924, San José. Un año Colones 27.50; un ejemplar Colones 2.75.

CHILE—*Aguirre Mac-Kay, Libros Ltda.*, San Francisco 116, Santiago. Subscripciones: *Librería Internacional, Gerard B. Stumpf*, Bombero A. Salas 1361, Casilla 9509, Santiago. Un año E° 8.00; un ejemplar E° 0.80.

ECUADOR—*Librería Selecciones, S.A.*, 9 de Octubre 735 y Bocayá, Guayaquil. *Librería Selecciones, S.A.*, Benalcázar 543 y Sucre, Quito. Un año Sucres 90.00; un ejemplar Sucres 9.00.

EL SALVADOR—*PRODISA*, Apartado Postal 1369, Calle Modelo 339, San Salvador. Un año Colones 10.00; un ejemplar Colones 1.00.

ESPAÑA—*Selecciones del Reader's Digest Iberia S.A.* Núñez de Balboa 45 Dupdo., Madrid. Un año Pesetas 300.00; un ejemplar Pesetas 30.00.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA—*Editorial Omega, Inc.*, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

GUATEMALA—*De la Riva Hnos.*, 9a. Avenida No. 10-34, Guatemala. Un año Q. 4.00; un ejemplar Q. 0.40.

HONDURAS—*H. Tijerino*, Agencia de Publicaciones Selecta, Ave. Salvador Mendieta, No. 111, Tegucigalpa. Un año Lempiras 8.00; un ejemplar Lempiras 0.80.

ISLAS CANARIAS—*Juan G. Melo*, Apartado de Correos 251, Las Palmas de Gran Canaria. Un año Pesetas 300.00; un ejemplar Pesetas 28.00.

MEXICO—*Selecciones Distribuidora S. A.*, Plaza de la República 48, México, D.F. Subscripciones: *Agencia General Mexicana* (Director: Rafael Reynoso y M.), Avenida Patriotismo 328, San Pedro de los Pinos, D.F. Apartado 2961, México 1, D.F. Un año $40.00; un ejemplar $4.00.

NICARAGUA—*Ramiro Ramírez*, Agencia de Publicaciones, Av. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un año Córdobas 27.50; un ejemplar Córdobas 2.75.

PANAMA—*J. Menéndez*, Agencia Internacional de Publicaciones, Apartado 2052, Panamá. Un año B./4.00; un ejemplar B./0.40.

PARAGUAY—*Co. Importadora de Publicaciones S.R.L.*, Palma 565, Piso 2°, Asunción. Un año Guaraníes 500.00; un ejemplar Guaraníes 50.00.

PERU—*Librería Internacional del Perú S. A.*, Jirón Puno 460, Lima. Un año Soles 100.00; un ejemplar Soles 10.00.

PUERTO RICO—*Carlos Matías*, Fortaleza 200, San Juan. Un año US$ 3.50; un ejemplar US$ 0.35.

REPUBLICA DOMINICANA—*Librería Dominicana*, Calle Mercedes 49, Santo Domingo. Un año RD$ 4.00; un ejemplar RD$ 0.40.

URUGUAY—*Domínguez Espert e Hijos*, Paraguay 1485, Montevideo. Un año $60.00; un ejemplar $6.00.

VENEZUELA—*Distribuidora Continental S. A.*, Apartado 552-575, Caracas. Un año Bs 20.00; un ejemplar Bs 2.00.

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	FRANQUEO PAGADO Concesión No. 5397
	TARIFA REDUCIDA Concesión No. 4094

MECANICA POPULAR

Edición en Español de
POPULAR MECHANICS MAGAZINE
Volumen 34 **Número 2**
Febrero 1964



ADHERIDA AL
INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULACIONES

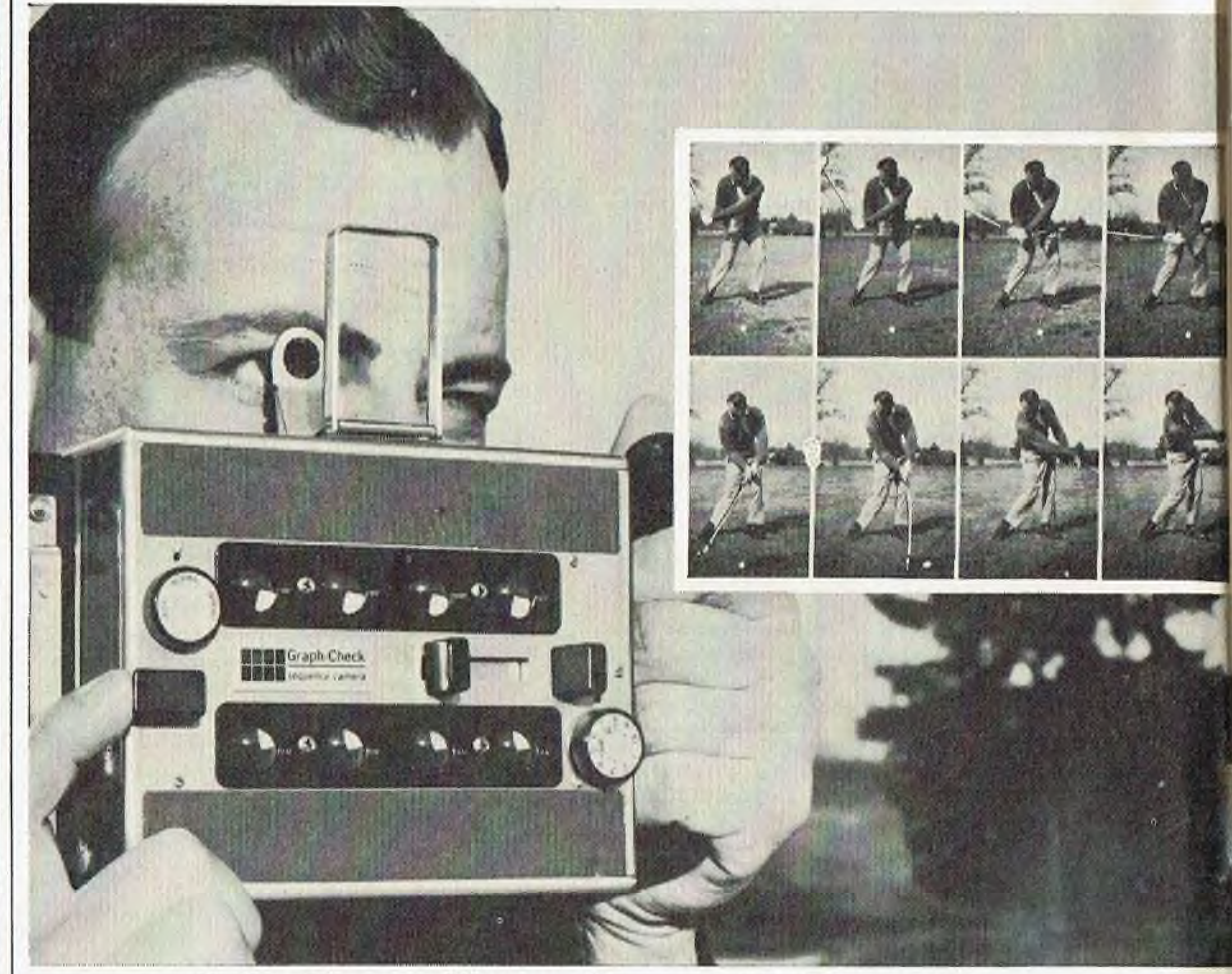
Lea en este número:

Esta edición consta de 96 páginas



"Auto Invernal" Británico con Motores Adelante y Atrás

Durante el invierno pasado, se sometió a prueba este auto británico conocido como el Mini Moke, el cual dispone de un bastidor Mini y de un motor adicional que impulsa a las ruedas traseras. Puede ascender pendientes con una inclinación de 27½ por ciento sin experimentar dificultad alguna. Alec Issigonis, ingeniero de la British Motor Corp., dirigió su producción que demoró sólo diez días. La BMC declara que el vehículo de 72 hp es de tipo experimental.



¡Ocho Fotografías en Apenas 10 Segundos!

Esta nueva cámara con ocho diferentes lentes y ocho obturadores que funcionan en secuencia automática, a 1/1000 de segundo cada uno, produce una impresión Polaroid de 10 por 13 centímetros con ocho diferentes fotografías, en sólo diez segundos.

La cámara de secuencia, diseñada para la enseñanza de deportes al aire libre (en el inserto aparece el campeón Arnold Palmer golpeando una pelota de golf), puede ser utilizada por cualquier principiante. Tiene sólo dos controles, uno de exposición («obscuro», «normal» o «claro») y otro para la duración de la secuencia (las ocho fotografías se pueden tomar dentro de un décimo de segundo o durante más de diez segundos).



LA CIENCIA EN TODO EL MUNDO

Por JOHN P. MCNEEL

Los bateadores en el deporte del baseball pueden fallar en 26 diferentes maneras, de acuerdo con un físico de la Universidad de Stanford. Hay que tomar en cuenta tres factores cuando un bateador llega al plato, y cómo un error puede surgir de estos factores en dos diferentes maneras—demasiado o muy poco—el jugador tiene 26 diferentes excusas para cualquier falla que cometa. Los 13 factores son: Tres coordinadas de la posición del bate (arriba-abajo, hacia adelante-hacia atrás, hacia adentro-hacia afuera), tres relacionadas con la inclinación, tres con la velocidad, tres con el ángulo del lanzamiento y uno con la sincronización.

•

Se han encontrado unos primitivos dibujos dentro de cavernas descubiertas recientemente cerca de una mina de cobre en el Perú, verificándose que datan de hace más de 9000 años. Representan los indicios más antiguos de la civilización que se conocen en ese país hermano de la América del Sur.

•

Los individuos de espíritu creador a menudo resultan molestos para otras personas con menos talento. Son desordenados, se muestran indiferentes a lo que piensa el resto de la gente y les repugna las actitudes conformistas. También muestran una tendencia a la esquizofrenia, se sienten deprimidos con frecuencia, tienen a veces un comportamiento histérico y muestran otros síntomas psicopáticos; pero tienen una mayor capacidad para adaptarse a estas condiciones que los individuos corrientes, debido a que disponen de mayores recursos interiores—en breve, de un álter ego más exaltado. Estas conclusiones fueron el resultado de un estudio llevado a cabo entre 56 escritores profesionales y 10 estudiantes de periodismo, todos con grandes capacidades creadoras, en la Universidad de California.

•

La rápida acción de uno de los oficiales del buque israelí *Asgad* le salvó un ojo recientemente a uno de los miembros de la tripulación. La embarcación se encontraba a unos 500 kilómetros de su puerto cuando se le infectó un ojo a un marinero, a causa de la introducción de una astilla de acero, perdiendo la vista en ese ojo. Mordechai Cohen desarmó el equipo de radar del *Asgad* y, empleando su imán, extrajo la astilla. El ojo sanó y se restauró la vista del lesionado.

•

Recientemente, se descubrieron por primera vez unas antiguas aldeas donde vivían los indios Hopewell. Unos científicos del Instituto Case de Tecnología descubrieron las aldeas a unos ocho kilómetros al sur de Chillicothe, Ohio. En estas aldeas, que datan de aproximadamente 2000 años, según se calcula, encontraron indicios de elaboradas técnicas de alfarería y de avanzados métodos agrícolas. Todo indica que los indios Hopewell tenían relaciones íntimas con los aztecas de México.

•

Según un grupo de investigadores de la Universidad de Stanford, los compuestos de yodo resultan menos molestos a los nadadores que los compuestos de cloro empleados para desinfectar piscinas de natación. Se ha verificado que en las piscinas tratadas con yodo son pocos los nadadores que se quejan de irritaciones de los ojos o de la nariz.

•

Es posible que hace más de 5000 años, los habitantes del Japón y los del Ecuador tuvieran relaciones entre sí. La Institución Smithsonian acaba de publicar unos artículos que dan a conocer la gran semejanza que existe entre ciertos artefactos de la cultura indígena del Ecuador y otros del período Jomon del Japón. Los científicos creen que es posible que buques japoneses del año 3000 A.C. hayan sido desviados por tifones hacia la costa del Ecuador, donde convergen las corrientes marítimas ecuatoriales.

•

En una cadena de supermercados de los Estados Unidos ya no es posible que ocurran hurtos de carretillas. Para evitar que las carretillas, obtenidas a un costo de 35 dólares cada una, sean sacadas del supermercado para no ser devueltas, hay imanes instalados en las entradas y salidas de los lotes de estacionamiento en dichas tiendas. Unas ruedecillas especiales en las carretillas se inmovilizan cuando pasan sobre un campo magnético. Las carretillas permanecen afianzadas al suelo hasta que un empleado del supermercado introduce una llave especial a lo largo de las ruedas, abriendo así el campo magnético.

•

De acuerdo con investigadores agrícolas de New Hampshire, los arces de azúcar a lo largo de las carreteras se están envenenando lentamente a causa de la sal que se riega sobre el pavimento durante el invierno para derretir la nieve. El agua salada que se escurre de los caminos ataca los árboles por las raíces, causando una caída prematura de sus hojas durante el otoño y una muerte gradual de aquéllos. Tales siemprevivas como los pinos y los abetos sufren daños a causa de la sal lanzada por los automóviles, que cae sobre sus ramas.

•

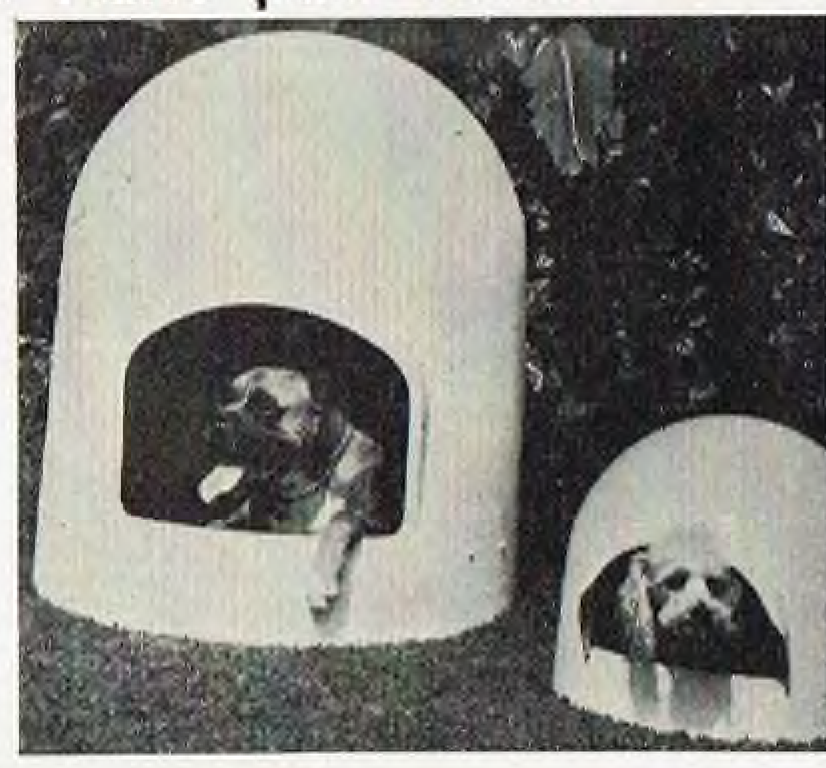
El eclipse solar que se observó sobre el estado de Maine, Estados Unidos, durante el mes de julio del año pasado, dio a conocer la presencia de un nuevo cometa cerca del sol. Un astrofísico belga, el Dr. Francois V. Dossin, descubrió el nuevo cometa con fotos tomadas durante los 60 segundos que duró el eclipse total. Utilizó filtros de color azul verdoso para hacer resaltar la luz de las moléculas de carbón en el cometa.

Refugio para Una Sola Persona



Los deportistas tendrán muchos usos para este refugio creado para la Infantería de Marina de los Estados Unidos. Consiste en una combinación de tienda de campaña y talego. Está hecho de nilón impermeable con fondo engomado y tiene un colchón de espuma de caucho, y un forro de dacrón para protección contra el frío. Unas espigas lo fijan en el lugar deseado y tres montantes conservan los lados erectos. Tiene capacidad para alojar un soldado de 1,8 metros de estatura, con todo su equipo. Su puerta tiene un cierre relámpago.

Casas de Fibra de Vidrio para Perros



Estas dos nuevas perreras de fibra de vidrio que se asemejan a refugios contra bombas, son lo suficientemente livianas para moverse de un lado a otro y también son muy fáciles de limpiar. Además, declara el fabricante que proporcionan un toque de elegancia a la vida de un perro.

Estas nuevas y originales casas para perros se fabrican en dos tamaños. La más pequeña de las dos mide 48 centímetros de diámetro y 41 centímetros de alto, mientras que la perrera de tamaño mayor tiene un diámetro de 76 centímetros y un alto de 84 centímetros.

Nuevo Método para Descubrir Fugas de Gas



Ahora se emplea una técnica sónica para descubrir desde la superficie cualquier fuga producida en los conductores de gas bajo el pavimento. Un generador inyecta un tono sónico puro en el gas, dentro del área donde se sospecha que hay escapes. Luego, unos transductores extendidos sobre la superficie captan las ondas sonoras producidas por el escape. El nuevo sistema ha sido desarrollado en Chicago, Illinois.

Inglés a la Inversa

Un camionero ha pintado a la inversa el letrero «¡Get Going!» (que en español significa «¡Apresúrese!») en el capó de su camión, a fin de instar a los conductores que le anteceden, y manejan con demasiada lentitud, a que aumenten la velocidad, cuando lean el mensaje de advertencia en sus espejos retrovisores.



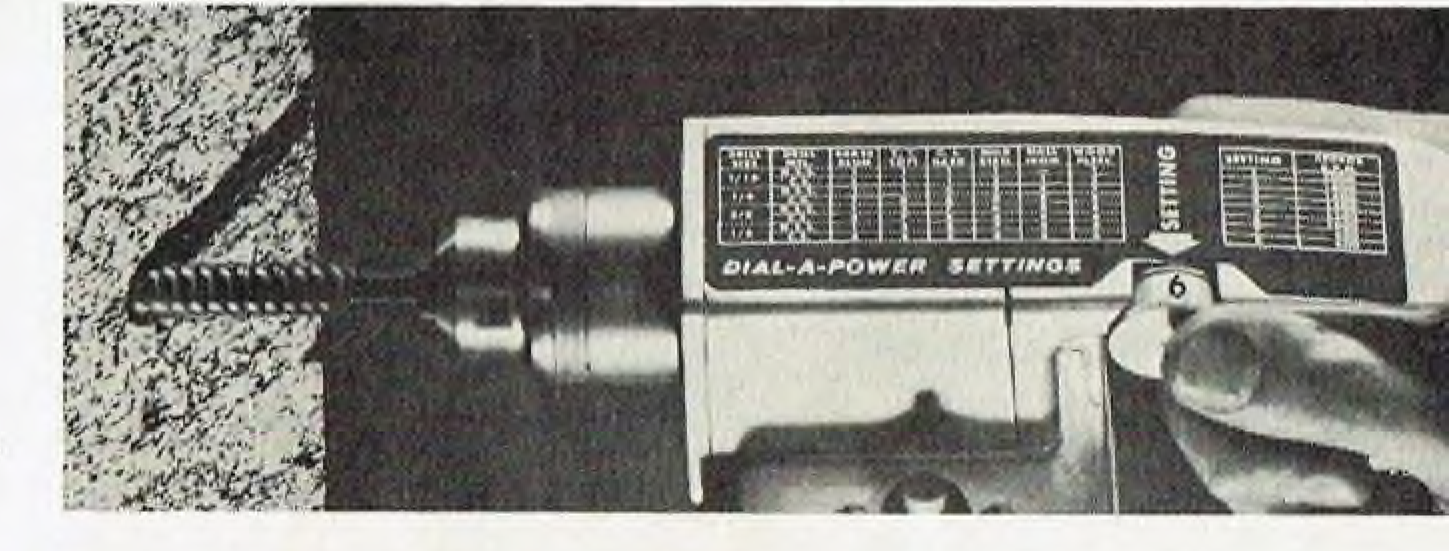


1

PLASTICO

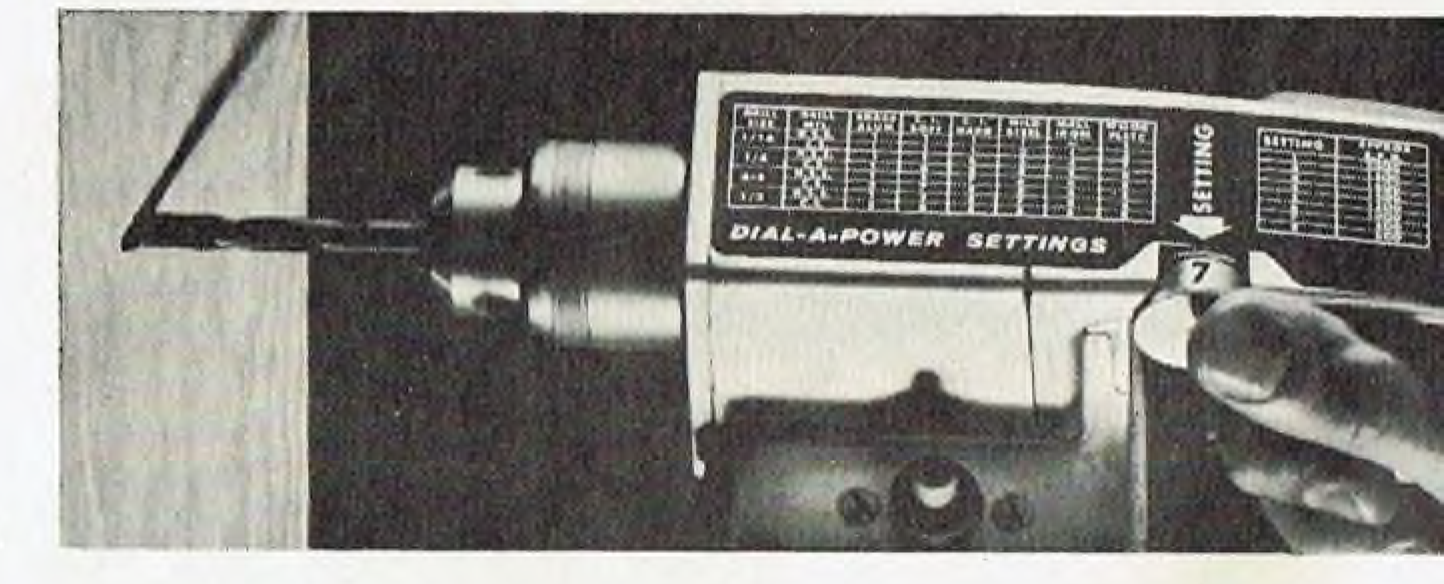
Marque la Velocidad Adecuada

CON ESTE NUEVO taladro portátil puede usted marcar la velocidad correcta para todos los materiales corrientes, sin pérdida alguna de potencia. Todo lo que hay que hacer es leer la velocidad correcta en la tabla de la parte superior del taladro y ajustar el cuadrante. Usted dispone de 1/3 de caballo de fuerza completo a cualquier velocidad entre 600 y 2000 rpm, todo esto en un solo aparato. Hay ocho posiciones de referencia en el cuadrante para el control de la velocidad, pero si fuera necesario se emplea cualquier ajuste intermedio.



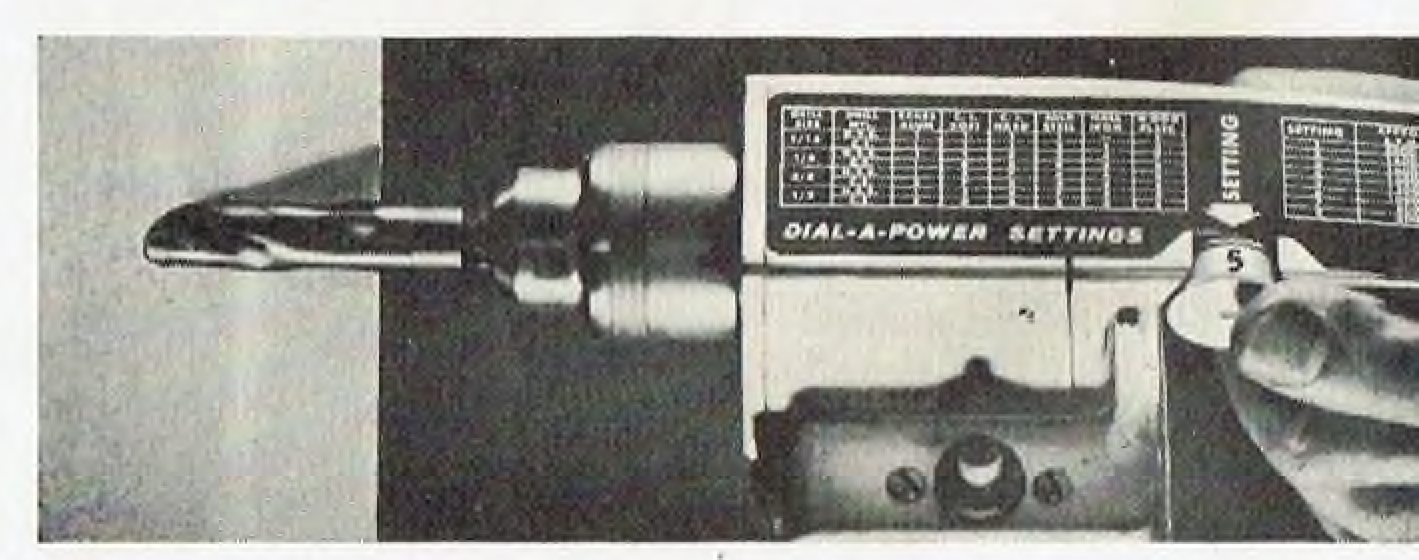
6

MAMPOSTERIA



7

MADERA



5

ACERO



Prácticas de Tiro Desde Un Bote Oscilante

Ahora se están empleando botes que se bambolean ligeramente para efectuar prácticas de tiro de platillos.

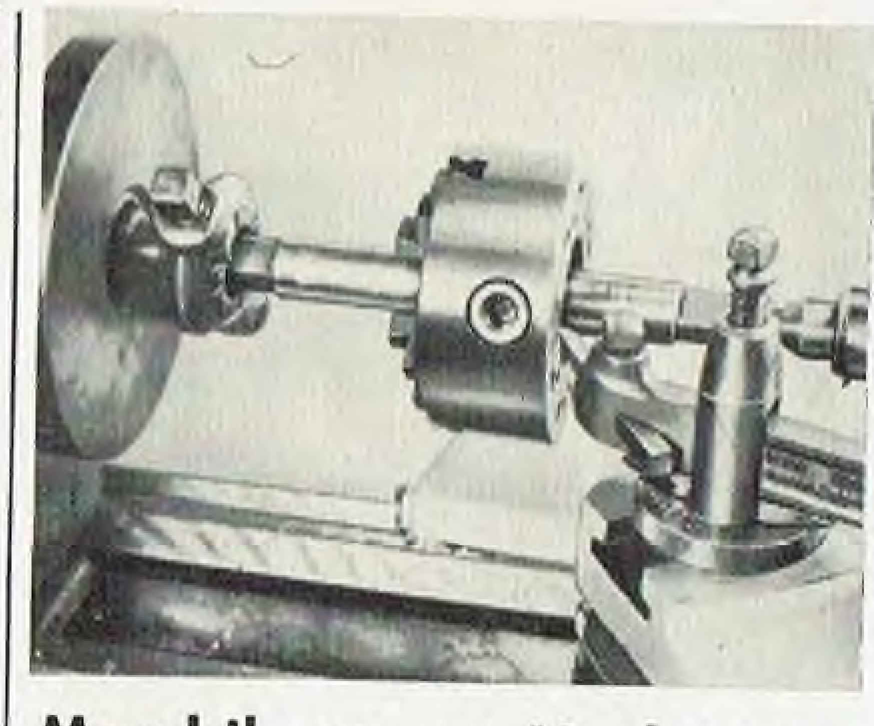
Para el deporte se utiliza equipo convencional. Puede usarse una trampa manual o se puede asegurar una trampa mecánica portátil a la borda o a la cubierta del bote. La flecha (arriba) indica la ubicación de la trampa (abajo). Las escopetas disparan contra blancos a aproximadamente 37 metros, pero el alcance de los perdigones es de unos 275 metros, por lo que se precisa de un espacio libre equivalente a esta distancia para las prácticas. Además de lanzar el blanco, el tirador debe aprender a adaptarse al ritmo del bote.



Antiguo Acueducto

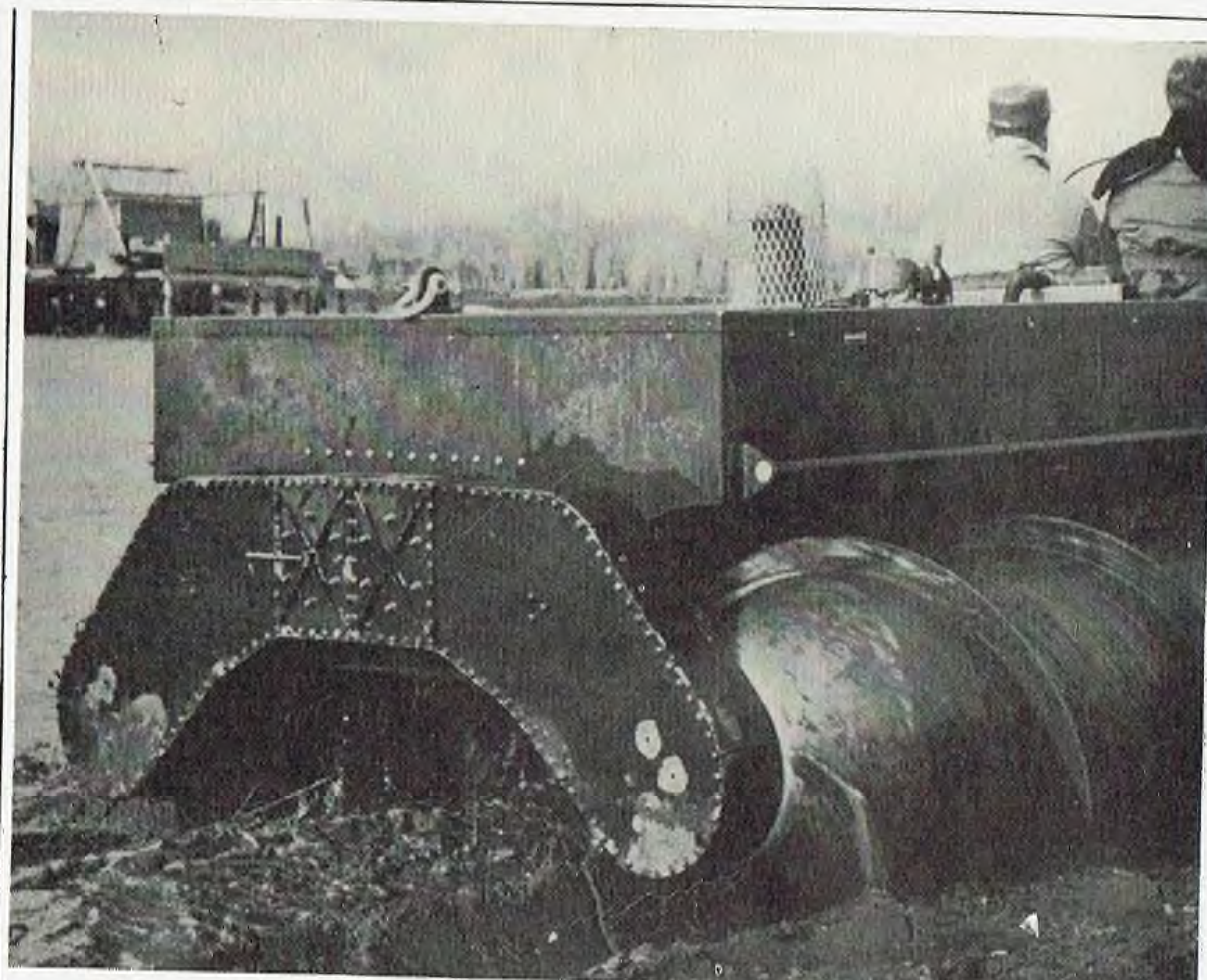
En una isla cerca de la costa de California se ha descubierto un acueducto construído en tiempos antiguos por los indios. Aún no se ha determinado la fecha del sistema, pero se sabe que había indios en la isla de San Nicolás hace 4000 años, de acuerdo con métodos de fechamiento con radiocarbón.

El ingenioso acueducto, que posiblemente ha surtido de agua a 2000 personas se abastecía de un pequeño manantial que brotaba a través de un risco de roca arenosa. Al pie del risco se cavó una serie de canales, uno de los cuales medía casi 12 metros de largo, para recoger el agua que brotaba a través de la roca.



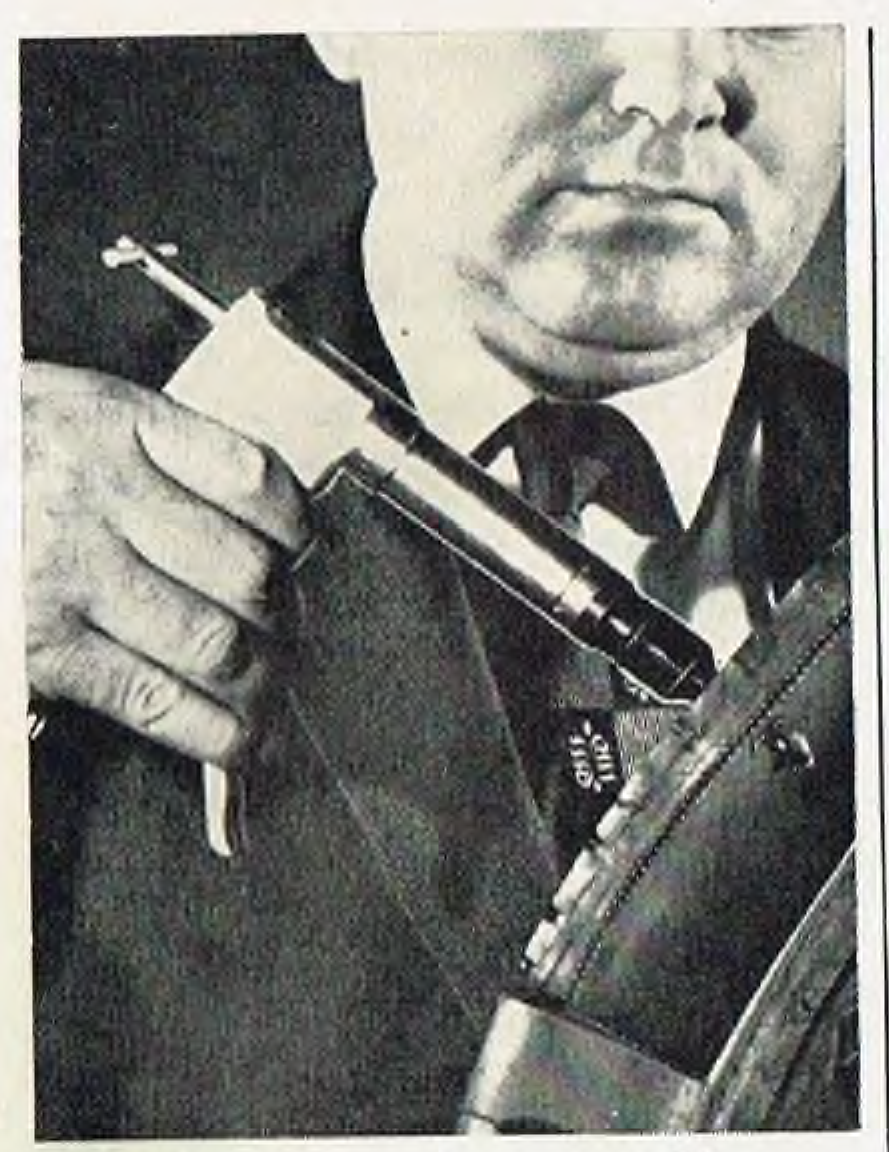
Mandril que se Vuelve a Rectificar por Sí Solo

He aquí una fácil manera de rectificar nuevamente un mandril universal de tres quijadas, sin tener que volver a esmerilar aquéllas. Primero quite el mandril de su placa de respaldo y asegure las quijadas firmemente sobre un mandril de torno esmerilado y endurecido, uno del cual se tiene la certeza de que sus dimensiones son perfectas. Coloque el mandril entre puntas y rectifique y vuelva a rebajar el dorso del mandril para que se ajuste apretadamente contra la placa de respaldo. Cualquier error en las quijadas se compensará ahora en el cuerpo del mandril. Es posible que el cuerpo no tenga dimensiones perfectas, pero el trabajo sostenido en las quijadas quedará alineado con exactitud.



Balsa que Transita Sobre Casi Cualquier Cosa

Unos largos tambores giratorios y sus aspas espirales permiten que esta balsa experimental para pantanos se mueva sobre cualquier cosa, desde tramos despejados de agua hasta playas, ciénagas, excavaciones, nieve profunda y, ocasionalmente, sobre caminos accidentados, de acuerdo con su diseñador: Chrysler Corporation. El vehículo, desarrollado para el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, tiene un motor de gasolina de 6 cilindros inclinados, de 3,70 litros.



Pistola para Reparación de Neumáticos de Autos

Es posible reparar neumáticos sin cámara con gran rapidez mediante esta pistola que dispara un tapón de caucho dentro del agujero. Se ha cortado el exterior del neumático para mostrar una vista de la cabeza acampanada del tapón en el interior. En la mayoría de los casos, no hay que quitar el neumático de la llanta, de acuerdo con la compañía que acaba de presentar la pistola en el mercado.

Método para Almacenar Placas de Ferrotipo

Si utiliza usted placas de ferrotipo para secar impresiones lustrosas, he aquí una sencilla, fácil y económica manera de almacenarlas entre un trabajo y otro. Simplemente colóquelas entre las páginas de una revista de tamaño grande, dejando 30 ó 40 páginas para proteger cada placa. Esto mantendrá las superficies pulidas separadas y protegidas contra arañazos, ya sea que se encuentren cromadas o esmaltadas. El tamaño de la revista que se emplee debe ser similar al de Mecánica Popular.—*Vic Russell.*



La Compra de un Buen Rifle Usado

Los fusiles militares, que se venden como material excedente de guerra, pueden alterarse para usarse como armas de caza. Pero cuídese de agujas rotas, cañones agrietados y "reparaciones" de aficionados

Por
Edward Matunas

EN LA MAYORIA de las tiendas de artículos excedentes de guerra de los Estados Unidos puede usted comprar un rifle Mauser ruso lo suficientemente potente para la caza mayor, por una suma de apenas 12,95 dólares.

Un rifle Enfield MIV puede obtenerse por 49,95 dólares; una carabina italiana le costará 15 dólares, y una carabina norteamericana M1 tiene un precio de apenas 65 dólares.

¿Son estos rifles militares de segunda mano verdaderas gangas?

Pueden serlo. Ciertas armas excedentes de guerra pueden transformarse en excelentes rifles de cacería. Pero el comprador debe tener sumo cuidado al escoger un arma usada. Muchas escopetas o rifles de segunda mano tienen defectos ocultos que pueden ser peligrosos.

El comprador primero debe decidir exactamente el tipo o el calibre del rifle que necesita. La carabina norteamericana M1, por ejemplo, es un arma atractiva; pero, debido a su baja potencia, casi no sirve para cazar venados, excepto si éstos se encuentran a muy poca distancia. Esta arma es adecuada para matar animales pequeños, pero un rifle de calibre .22 resulta igualmente adecuado y menos costoso.

Casi todos los rifles de segunda mano pueden ser examinados de acuerdo con el mismo procedimiento básico. Comience observando la condición exterior de la caja en general. Es posible que se le haya dado un nuevo acabado a la madera, pero hay ciertos defectos que requerirían costosas reparaciones para eliminarlos.

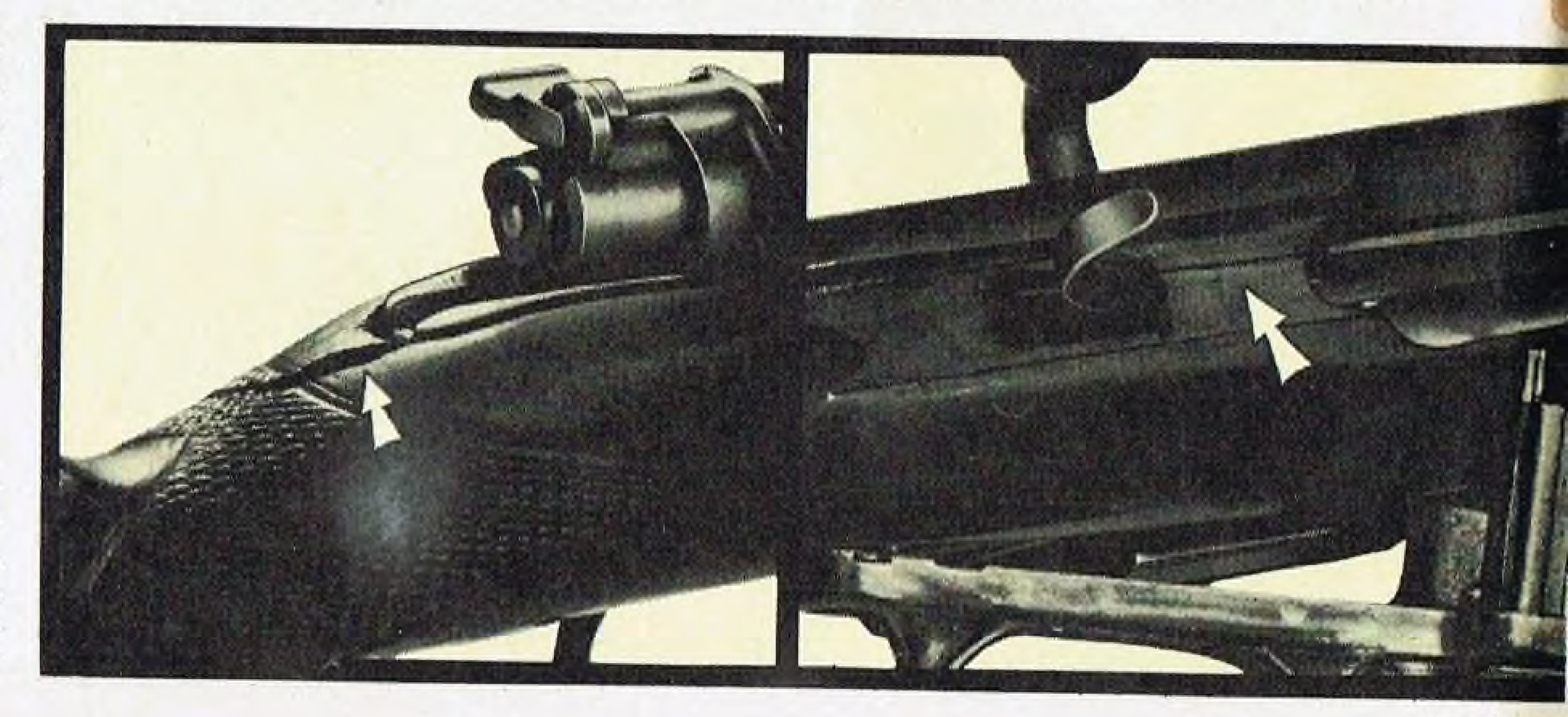
El área detrás de la cola debe examinarse para ver si tiene grietas o indicios de grietas reparadas. Cualquier pequeña grieta en esta área se agrandará con el tiempo, echando a perder la caja por completo. Otra área de la caja que se debe examinar es la madera detrás del resorte recuperador. Este punto crítico puede inspeccionarse fácilmente para ver si tiene grietas, quitando los dos tornillos de la guarda del gatillo y deslizando la caja para apartarla de dicha guarda. La próxima cosa que se debe examinar es cómo la caja se ajusta al receptor.

Examine el Metal

A continuación se debe examinar la condición del acabado del metal. Si el acabado se encuentra desgastado, ello indica que el arma se oxidará con facilidad, adquiriendo picaduras. El darle nuevo acabado al metal cuesta de 15 a 20 dólares en los Estados Unidos, por lo que la compra del arma no constituiría una ganga en lo absoluto.

La condición de la corona, o sea la ligera curvatura convexa de la boca del arma, es vital para el rendimiento del rifle. La corona debe ser uniforme y lisa, a fin de poder expulsar los gases de manera eficiente. Un arma con una corona inadecuada no podrá dar con exactitud en un blanco.

La comprobación del mecanismo de seguridad del arma es sencilla, pero importante. Primero, amartille el arma. La mayoría de los seguros no funciona a no ser que el arma se coloque en la posición amartillada. Coloque el seguro en la posición de «conexión» total. Tire del gatillo y luego mueva el seguro a la posición de «desconexión». Si todo funciona bien, nada ocurrirá. Sin embargo, un seguro defectuoso permitirá que el arma dispare en el momento en que se libere. En algunos casos ni siquiera podrá resistir el tiro



Las grietas en la caja por lo general aparecen detrás de la cola (como indica la flecha). Los disparos constantes agrandarán la grieta, viéndose usted obligado a comprar una caja nueva

Quite la guarda del gatillo y examine cuidadosamente la caja por debajo para ver si tiene alguna grieta. El más ligero daño de ese tipo, es señal de que se trata de un arma deficiente que debe rechazar

inicial del gatillo. Las reparaciones de seguros son difíciles y costosas.

Prueba del Gatillo

En la mayoría de las armerías, el equipo incluye un indicador del tiro del gatillo. Con este dispositivo puede usted medir el peso o tiro del gatillo. No compre un rifle cuyo gatillo tenga un tiro de menos de 3 libras. Las armas que tengan gatillos «aligerados» por aficionados pueden causar grandes dificultades. Una lijadura o limadura descuidada de la gacheta, o sea el fiador en la llave que mantiene al percutor amartillado a medias o totalmente amartillado, podría eliminar el metal superficial endurecido. El metal blando expuesto se desgastaría entonces con rapidez hasta deteriorarse a tal punto que el sólo cerrar el pasador haría que el arma disparara. Esta condición no sólo es costosa de corregir, sino que resulta extremadamente peligrosa.

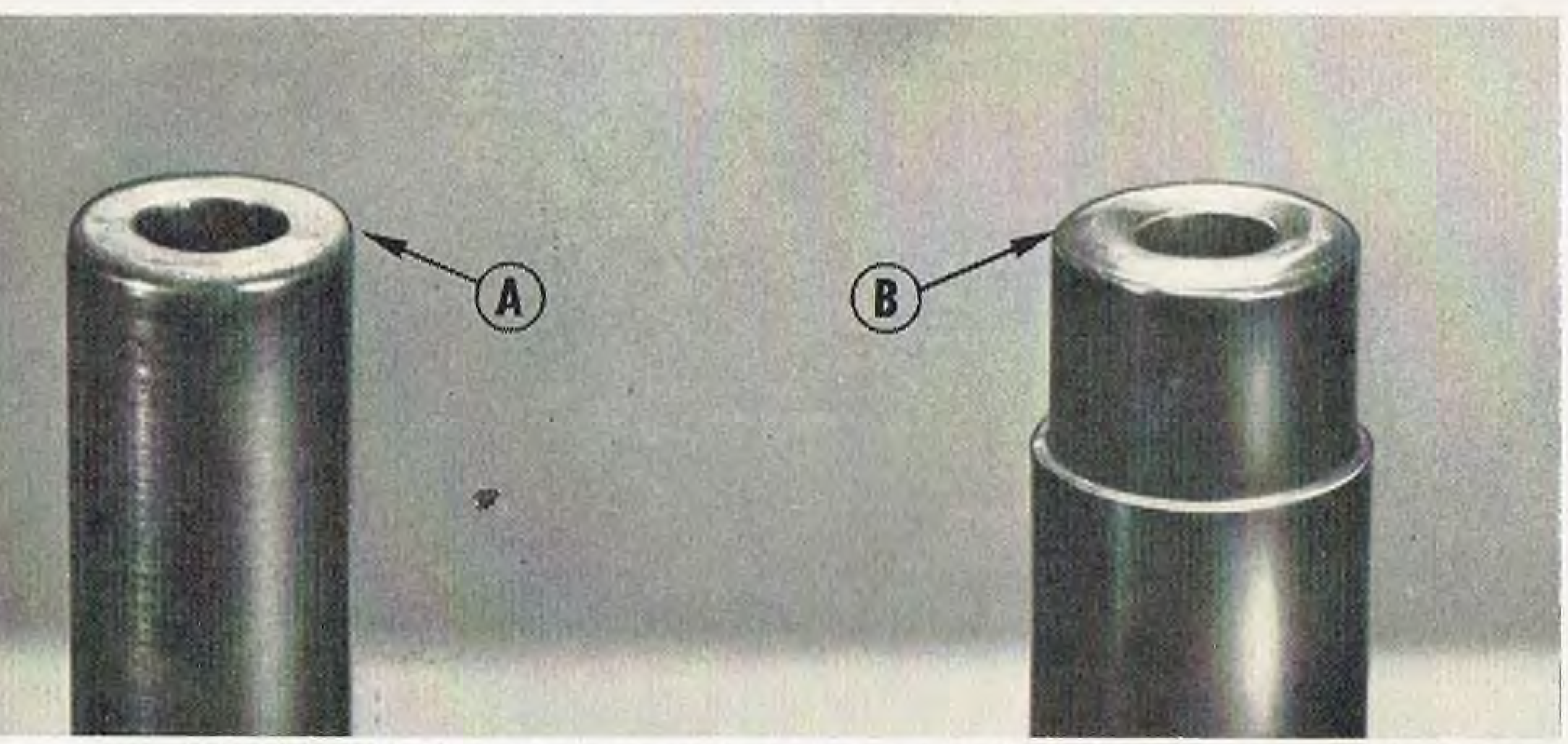
Un arma que se traba puede ser una gran molestia para un cazador, por lo que siempre conviene comprobar la acción de avance. Es posible que el vendedor se niegue a permitir que dispare proyectiles con el arma, pero cualquier indicio de limaduras en el mecanismo significa que el avance de los proyectiles no es uniforme. Si se ha limado el metal, a menudo habrá rayas amarillentas en el mecanismo, lo que significa que es posible que el arma se trabe.

Un examen de la superficie del pasador indicará el uso a que ha sido sometido

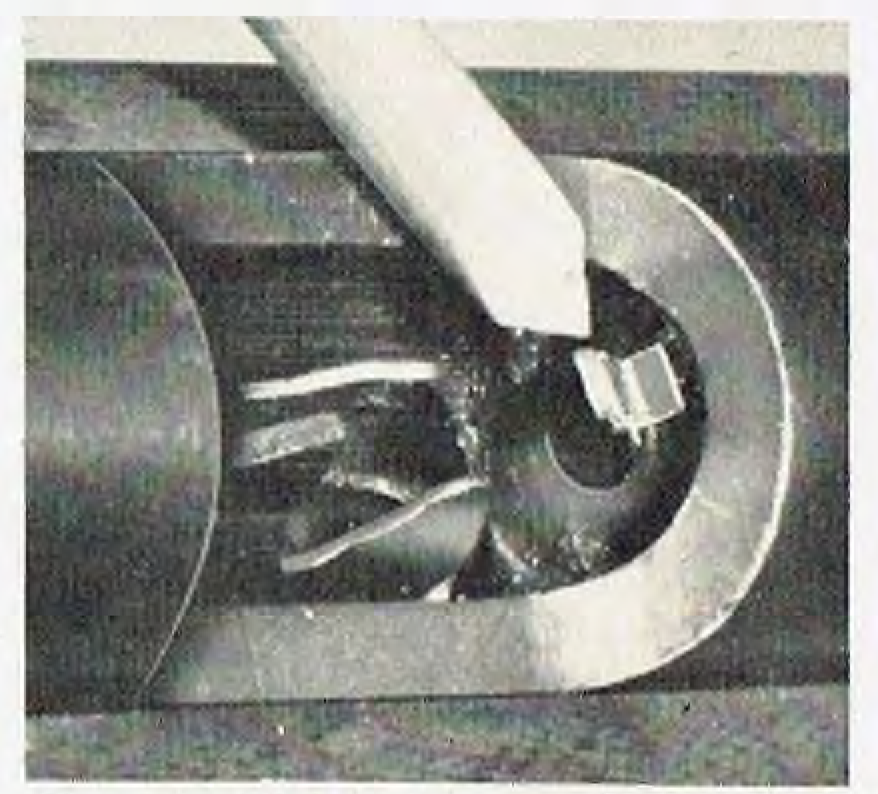
Arriba: Las diminutas grietas en el cañón del Krag no se observan fácilmente. Aplique aceite al cañón y luego quítelo con un paño. Oprima el cañón en un tornillo de banco; si sale aceite, es que hay grietas

Derecha: El armero Edward Matunas examina superficialmente un rifle excedente de guerra, antes de someterlo a una cuidadosa inspección que le permitirá decidir si el arma puede usarse para cazar animales

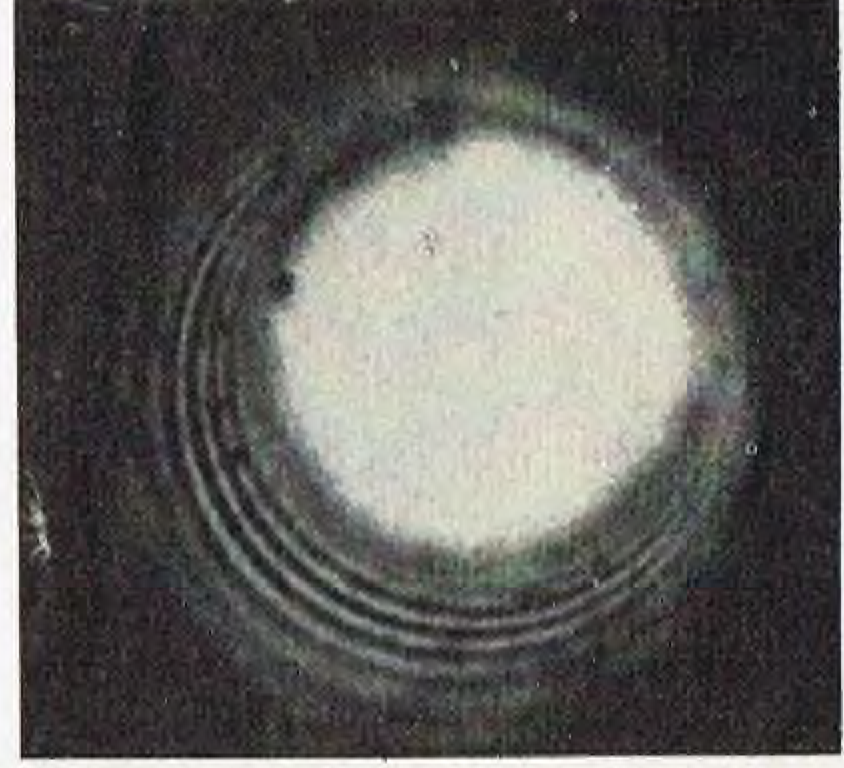
Centro, izquierda: Un defecto común en muchos rifles Krag son las grietas en el metal, lo cual es un mal irreparable. Izquierda: Los rifles italianos tienen una aguja que asegura entre sí a todos los componentes del pasador. Si la aguja está muy gastada, será necesario someter el arma a un costoso arreglo



El cañón (A) tiene una corona plana que no permitirá disparar con exactitud, al no expulsarse los gases uniformemente. Una buena corona (B) está perfectamente redondeada. La rectificación de la corona en un arma de segunda mano es costosa



El punto débil en la mayoría de los rifles .22 es el gancho de guía del proyectil, que facilita la carga. Un examen visual permite determinar su condición



Para examinar las espirales del cañón, a fin de ver si hay caries, basta mirar a través de aquél, con una luz brillante que se refleja desde el extremo opuesto

el rifle. Cuando un arma se ha sometido a un uso extremo, la superficie del pasador tendrá un color de latón y ligeras picaduras.

Quite el pasador y efectúe un examen visual de la perforación. Esto se puede hacer avistando por la parte trasera del cañón contra una luz, o avistando por la boca mientras se mantiene una pequeña moneda de plata en la culata para reflejar luz dentro del cañón.

Las rayas espirales a lo largo del interior del cañón deben tener bordes afilados y bien definidos. La presencia de manchas obscuras o de asperezas en la perforación indica que el cañón se ha usado en exceso. Las picaduras son un indicio de descuidos y también de la inutilidad de un cañón. Un número excesivo de picaduras en el cuello del arma, o sea el área de la boca del cañón en que el cartucho descansa antes de ser disparado, significa que el arma no disparará con exactitud, mientras que un desgaste excesivo en el cuello también mermará la potencia del arma, debido a que permite que los gases escapen. Unos 3000 disparos pueden acabar con un cuello.

Siempre introduzca una varilla de limpieza por el cañón antes de la inspección, y nunca compre un arma con una perforación llena de grasa, a no ser que el dueño le quite *toda la grasa.* La lubricación de las perforaciones es un truco utilizado por muchos para ocultar defectos importantes en los cañones.

En los rifles Mauser y Springfield, la condición de la aguja de percusión puede comprobarse fácilmente dentro del taller. Amartille el arma y coloque el seguro en la posición central. Quite el pasador del rifle. La pieza de percusión podrá entonces desatornillarse fácilmente para exponer la aguja de percusión. El extremo de una buena aguja es redondo y liso. Una aguja deficiente tendrá bordes afilados o rotos.

Las armas militares tienen piezas numeradas. Compruebe los números en el receptor y en el pasador para asegurarse de que los tres últimos dígitos sean iguales. Si los números no son iguales, ello significa que se ha usado un pasador de otro rifle en lugar del pasador original. En este caso, pídale al vendedor que compruebe el espacio del cabezal con un calibrador. Si el espacio es incorrecto, la cápsula del proyectil no quedará debidamente sostenida por el pasador. El disparar un arma en esta condición podrá hacer que el cartucho se rompa y estalle en la cámara. Los rifles japoneses utilizados en la Segunda Guerra Mundial se hacían con acero de la más baja calidad y de acuerdo con los métodos más rápidos posibles. A excepción de algunos rifles que evidentemente se produjeron con cuidado y que muestran indicios de una buena mano de obra, no conviene comprarlos. Un rápido examen del receptor indicará si el arma se ha producido mediante un buen método de vaciado.

Las armas italianas son las peores de todas las armas militares excedentes de guerra. El punto más débil de los rifles italianos es la pequeña aguja que asegura el conjunto del pasador entre sí. Para examinar estas agujas, tire del gatillo y manténgalo en esta posición. Abra el pasador y quítelo del rifle. La parte inferior del pasador tiene una pequeña canal en donde podrá usted ver la aguja que asegura entre sí las piezas del pasador. Esta aguja se desgasta con facilidad, y a veces hace que el pasador se desbarate. Si tiene usted el rifle colocado en el hombro al ocurrir esto, la frente de su cara actuará como tope.

Reparaciones con Llaves

No debe usted comprar ningún arma que muestre marcas de llaves en el cañón o el receptor. Estas marcas indican que alguien ha tratado de quitar el cañón con una llave, práctica ésta que invariablemente causa grietas en el receptor.

En los receptores de los rifles Krag se producen pequeñas grietas con frecuencia. Para averiguar si esta condición existe, aplique aceite liviano a la superficie exterior de la sección delantera del receptor. Luego seque el aceite con un trapo y coloque el receptor en el tornillo de banco. Si hay grietas presentes, saldrá aceite a la superficie del receptor cuando aprieta usted el tornillo. Otra área que debe examinarse en un rifle Krag es la parte trasera de la lengüeta de sujeción en el pasador. Esta área puede examinarse fácilmente con sólo quitar el pasador. Si encuentra usted grietas alrededor de la base de la lengüeta de sujeción, descarte el rifle. Esta lengüeta puede agrietarse y desprenderse.

La instalación de una mira en la mayoría de las armas militares crea un problema. Es necesario forjar el asidero del seguro a bajo calor, bajar el seguro y perforar y roscar el receptor para dar cabida a los bloques de la mira. El costo de esto puede ascender a 30 dólares en los Estados Unidos, suma que puede ser superior al precio del arma en sí. El Enfield norteamericano de 1917 y el Enfield británico SMLE son las dos únicas que no requieren alteraciones del seguro o del pasador para instalar una mira.

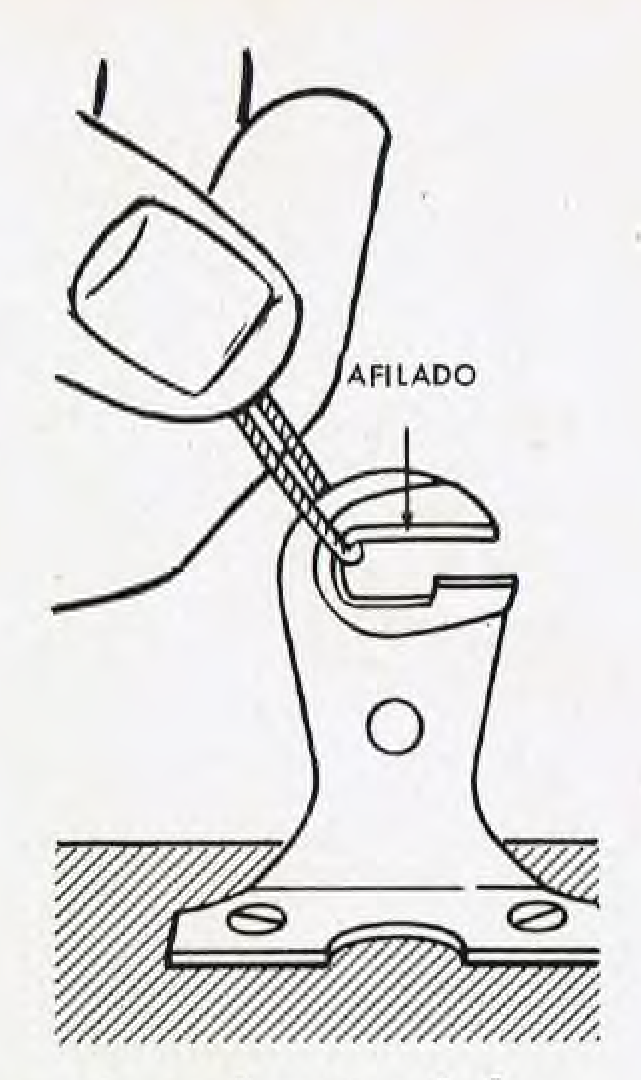
Generalmente no se equivoca uno al

(Continúa en la página 92)

Viejo Marco de Cuadro Transformado en Bandeja

¿Cuál es la manera más rápida de hacer una bandeja? Comience con un marco descartado. Substituyendo el vidrio y el cuadro por un trozo de tabla de fibra al natural o provista de acabado, o simplemente colocando la tabla de fibra bajo el cristal, dispondrá usted de una bandeja a la que sólo le falta añadirle un par de sencillos asideros. Con una sierra de cinta, corte los asideros de madera de 3/4" (1,90 cm), de modo que las cuatro piezas sean exactamente iguales para que se adapten al contorno de la moldura del marco. Perfore agujeros de 3/8" (9,5 mm) para dar cabida a espigas de 6" (15,2 cm) y encole y clave los asideros a los lados cortos del marco.—*D. E. Roetman.*



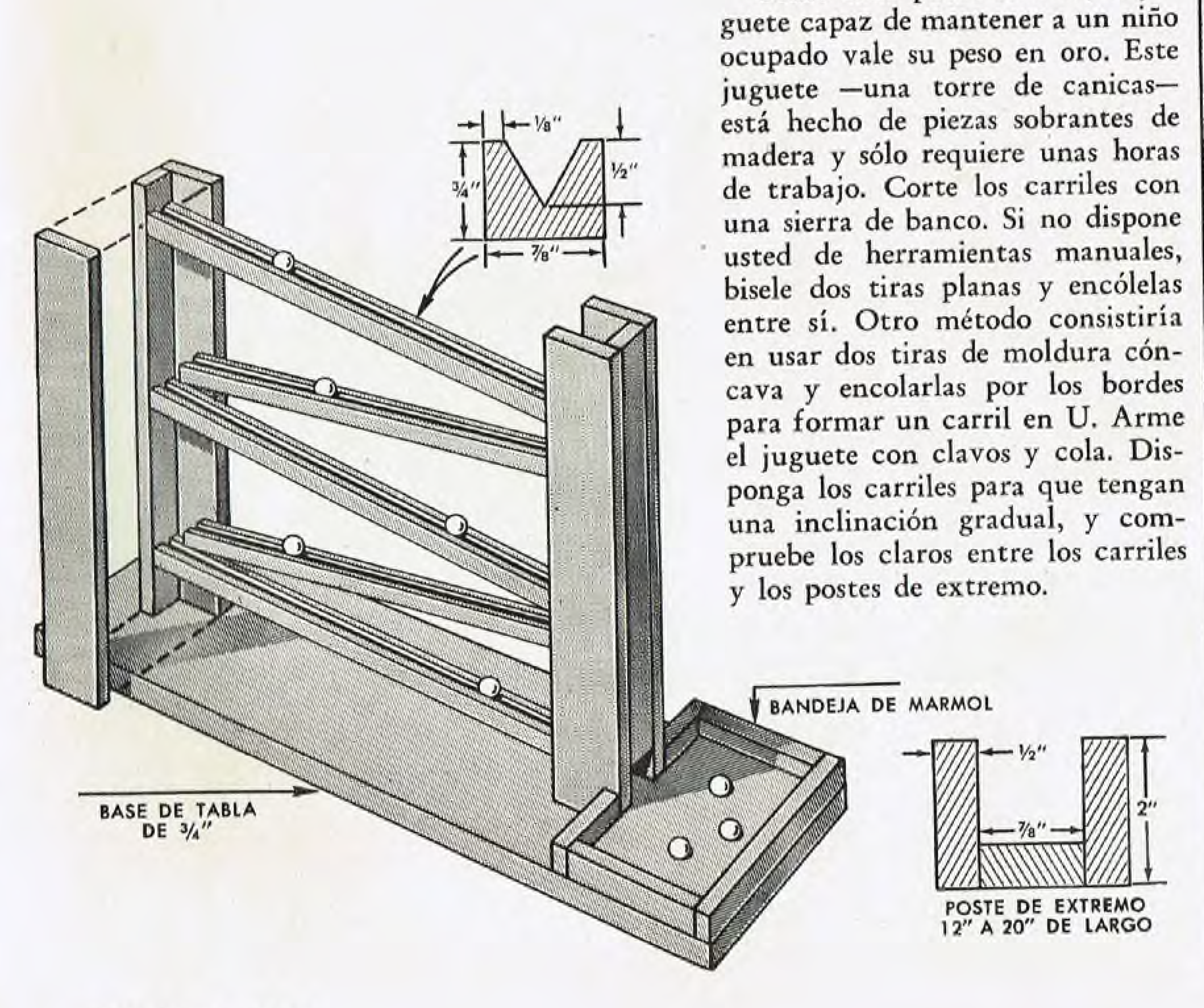


Cortador de Cordel

Para transformar el soporte de un transparente de ventana en un eficiente cortador de hilos y cordeles, lime los bordes de la ranura para afilarlos y monte dicho accesorio en una pared o una puerta cerca de la mesa de trabajo. Al usar el cortador, simplemente envuelva el hilo en el punto donde desea usted cortarlo y tire de él contra el borde afilado. Es posible que a su esposa también le gustaría disponer de un cortador semejante en la cocina.

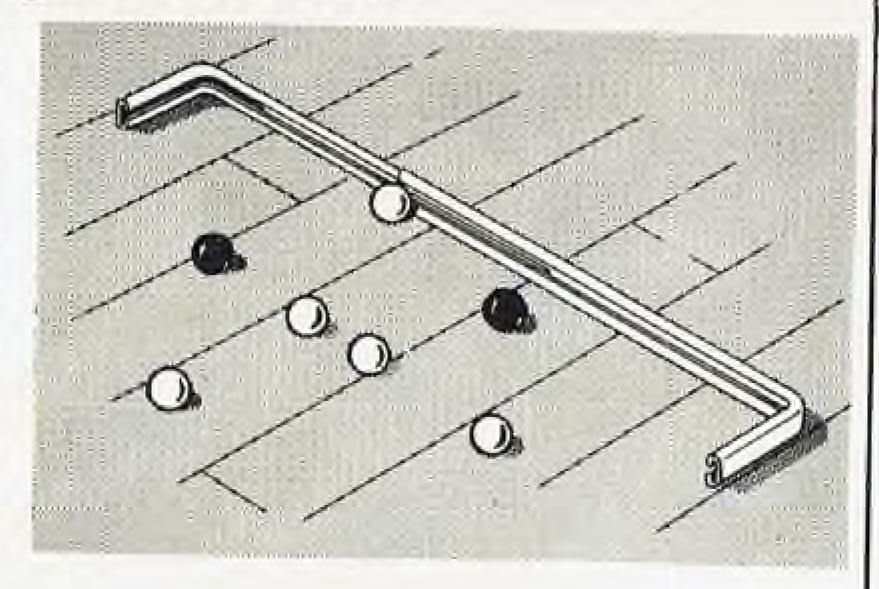
Torre de Canicas que Deleitará a los Niños

Como todo padre lo sabe, el juguete capaz de mantener a un niño ocupado vale su peso en oro. Este juguete —una torre de canicas— está hecho de piezas sobrantes de madera y sólo requiere unas horas de trabajo. Corte los carriles con una sierra de banco. Si no dispone usted de herramientas manuales, bisele dos tiras planas y encólelas entre sí. Otro método consistiría en usar dos tiras de moldura cóncava y encolarlas por los bordes para formar un carril en U. Arme el juguete con clavos y cola. Disponga los carriles para que tengan una inclinación gradual, y compruebe los claros entre los carriles y los postes de extremo.

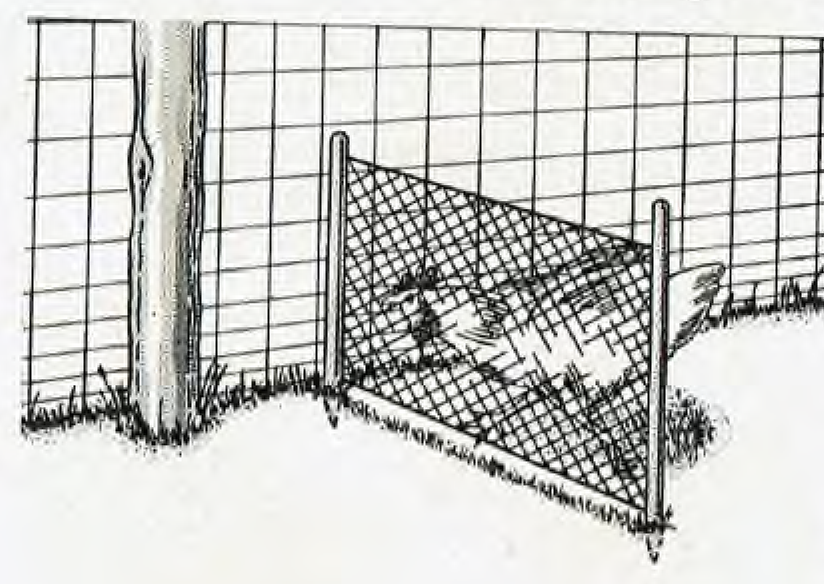


Tope para Juego de Canicas

El juego de canicas es un pasatiempo muy agradable para los niños cuando está lloviendo. Estos pueden idear toda clase de diversiones con una pequeña bolsa de ellas. El único problema desde el punto de vista de las madres y de las niñeras, es que hay que recoger canicas día tras día, después de terminarse el juego. Para evitar esto, déles a los niños una varilla de extensión para cortinas, con objeto de que la usen como tope para las canicas.

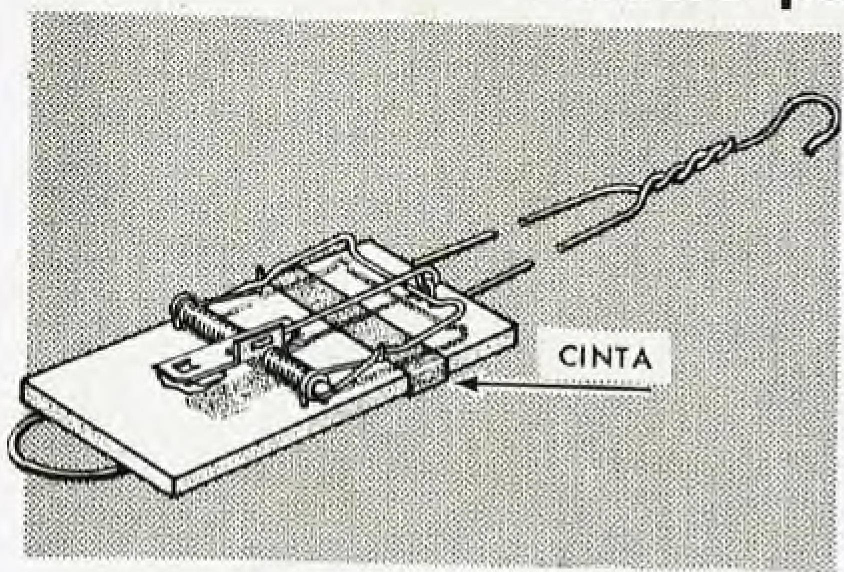


Biombo para Atrapar Gallinas



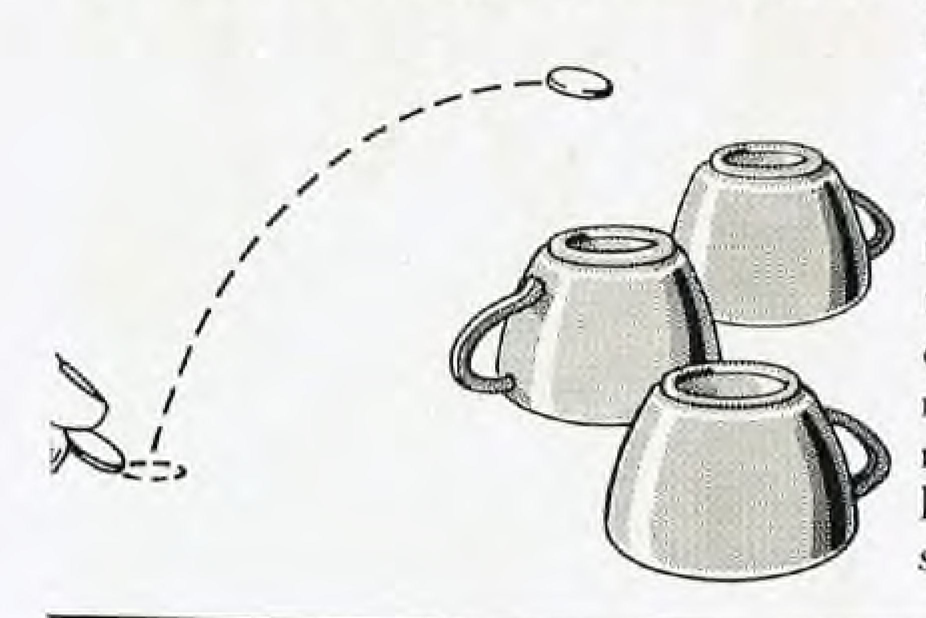
Después de agotarse corriendo a lo largo de una cerca recta junto a un gallinero, tratando de coger las gallinas que se habían salido de su cobertizo, cierto agricultor de Iowa decidió construirse el pequeño biombo portátil que se muestra a la izquierda. La próxima vez que las gallinas trataron de escaparse, el agricultor simplemente colocó el biombo en ángulo recto con respecto a la cerca y correteó a las gallinas hacia esta «esquina portátil», donde le fue fácil agarrarlas.

Asidero para Ratonera



La colocación de una ratonera bien hacia atrás, debajo de los muebles o en otros lugares inaccesibles, es algo engorroso. A menudo, una ratonera puede funcionar accidentalmente al hacer esto. Sin embargo, usted puede evitarse estas dificultades doblando un perchero de alambre, con objeto de formar un soporte, el cual se fija con un trozo de cinta adhesiva. No hay duda alguna de que este arreglo facilita poner y quitar la ratonera.

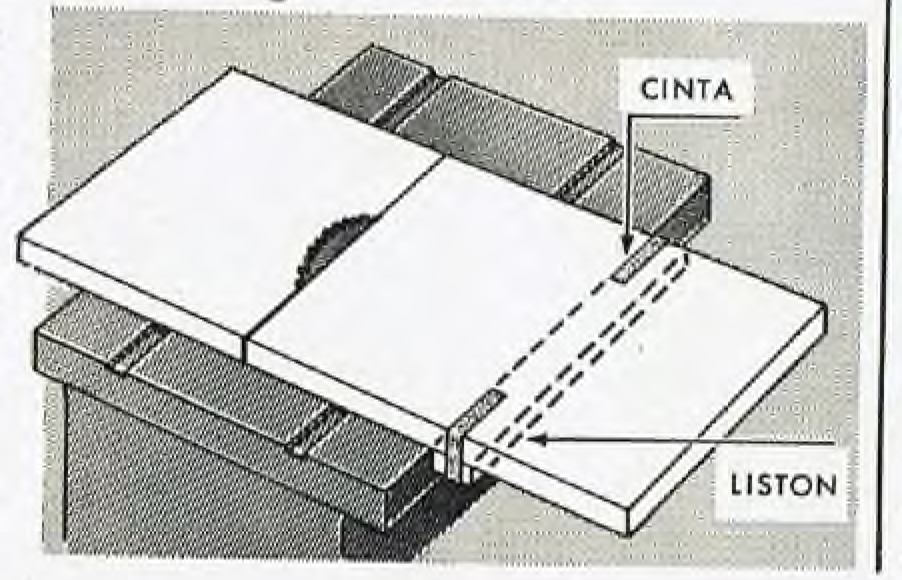
Divertido Juego para Niños

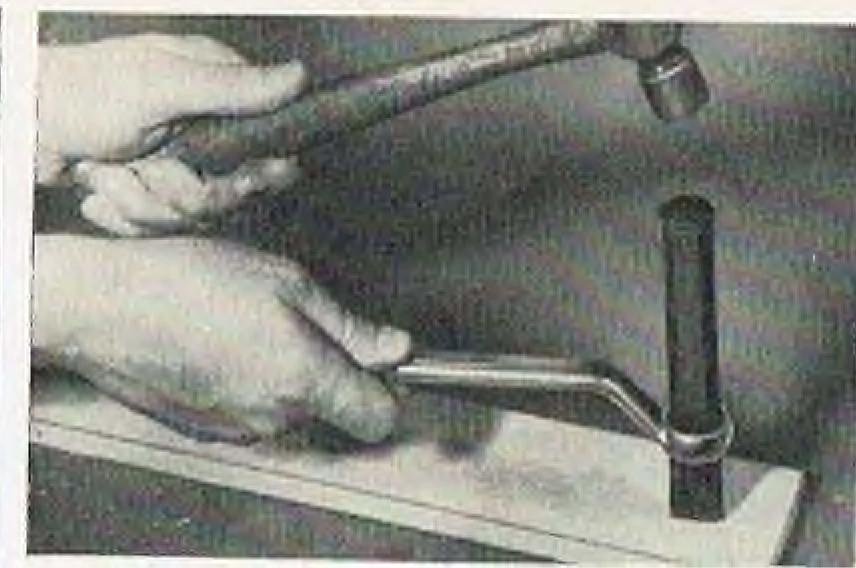


¿Está planeando una fiesta de cumpleaños para uno de sus niños? Contribuirá usted grandemente a su éxito con este divertido juego. Use tazas de té invertidas como blancos para discos que se lanzan desde el borde de una mesa hacia dichas tazas, y oculte premios pequeños bajo las tazas. Los fondos cóncavos de las tazas darán cabida a los discos, proporcionando mayor interés a este divertido juego. Como variación, coloque usted notas bajo las tazas, indicando en ellas premios y sanciones para los diversos jugadores.

Guía para Cortes en Angulo Recto

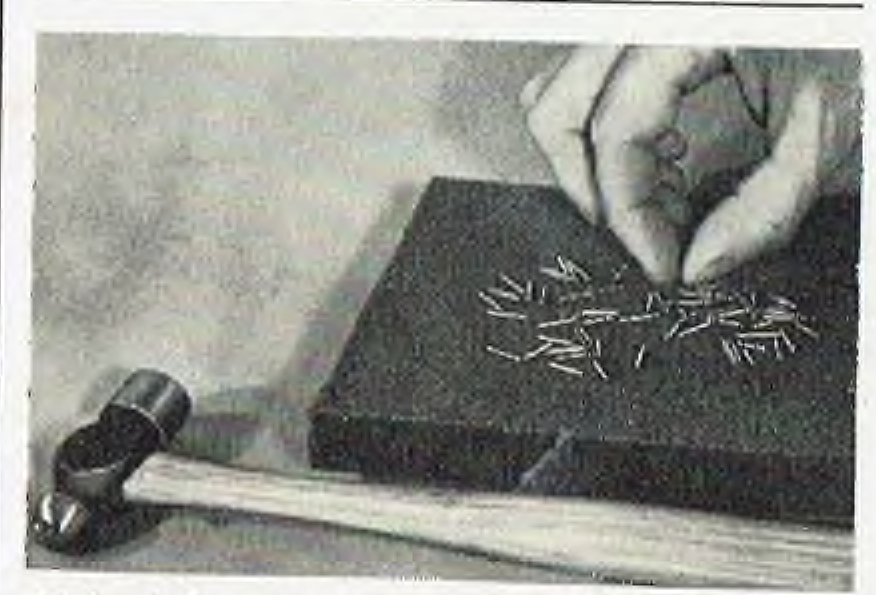
Al efectuar un corte en ángulo recto en una pieza de madera que resulta demasiado ancha para emplear un cartabón de ingletes y demasiado larga para la guía de la sierra, corte un pieza recta de madera a la longitud de la tabla y fije dicha pieza a la parte inferior con tiras de cinta de encubrir. Esto guiará a la tabla para un corte exacto en ángulo recto y evitará el empleo de prensas que pudieran dañar el acabado de la madera.





Llave para Sujetar Cincel

A menudo se golpea uno las manos al utilizar un martillo y un cincel. Sin embargo, esto se puede evitar de manera muy fácil si conserva usted una llave de cubo a la mano. Simplemente deslice la llave sobre el vástago hexagonal del cincel, permitiendo que este último quede colocado libremente en la llave. La llave entonces servirá de mango permitiéndole apartar la mano a una distancia segura.



Rápida Manipulación de Piezas Pequeñas

Al utilizar clavos, tuercas o pernos de tamaño pequeño, colóquelos sobre un trozo de esponja de caucho o espuma de plástico, en vez del tablero de su banco de trabajo. El material blando permitirá recoger los tornillos, etc., con mayor facilidad, y las piezas que no se necesitan podrán verterse fácilmente dentro de sus receptáculos originales.



Pulidor de Piezas Pequeñas

Teniendo que pulir algunas piezas metálicas pequeñas y no disponiendo de una rueda bruñidora para llevar a cabo esta labor, improvisé una con un borrador de máquina de escribir. Introduje un perno por el agujero central del borrador, apreté la tuerca firmemente para que el borrador no girara libremente en el perno al colocarlo en el taladro eléctrico, y luego conecté este último.—*Ken Patterson.*



NUEVO RECORD MUNDIAL DE 655 KILOMETROS POR HORA

Por
Craig Breedlove

El nuevo campeón mundial de velocidad en tierra nos relata en este artículo cómo implantó la marca sobre la misma franja negra de Bonneville, Utah, donde tantos otros corredores famosos encontraron la muerte

EL AÑO PASADO, Gleen Leaser murió cuando su coche *Infinity* con motor de reacción y retardador de combustión aceleró con tal rapidez que perdió el control, aquí en las salinas de Bonneville, Utah.

Hace tres años también, Donald Campbell sufrió graves heridas cuando su *Bluebird* provisto de motor de turbina se salió de la pista para saltar una distancia de 200 metros por el espacio.

Cada uno de ellos había estado tratando de superar la marca de la milla terrestre de 394 millas por hora (634 k.p.h.) establecida por el inglés John Cobb.

¿Qué probabilidades tenía yo de establecer una nueva marca?

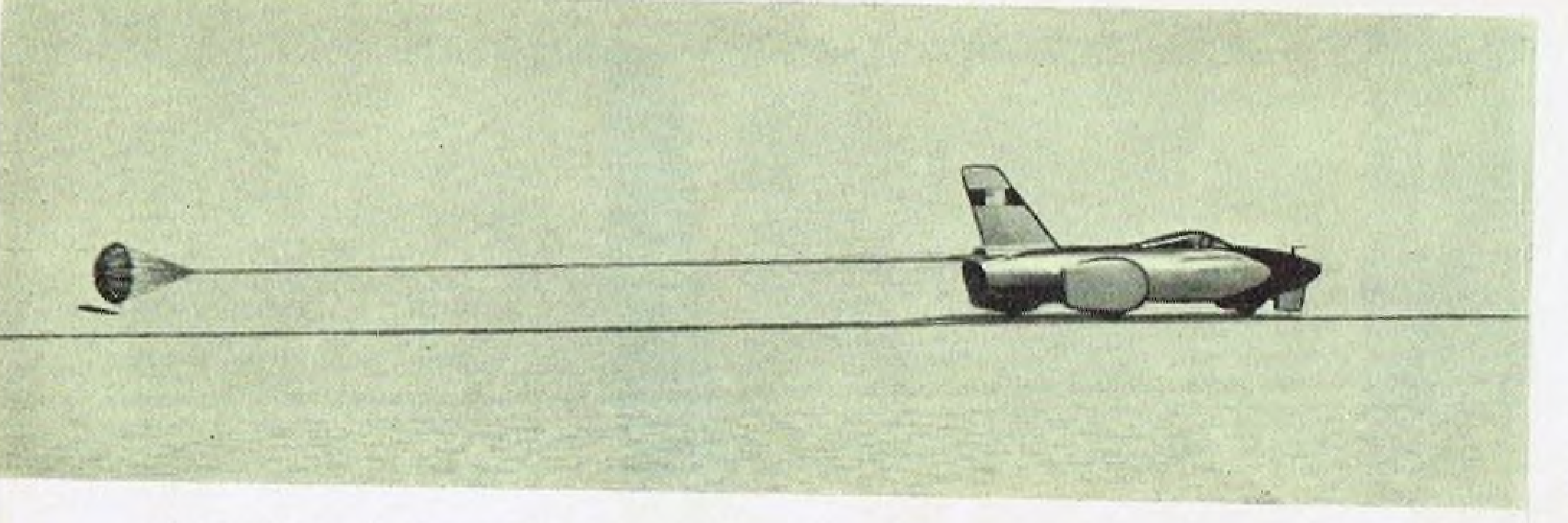
Parecían excelentes.

Mi coche, el *Spirit of America*, se había comportado a la perfección durante las 22 pruebas a que lo había sometido, desarrollando una velocidad cada vez mayor. El auto se mostró cómodamente estable a una velocidad de 365 millas por hora (584 k.p.h.), la más alta que había desarrollado hasta entonces.

El *Spirit* es muy diferente a todos los coches que han intentado superar la marca de Cobb. Por el hecho de tener una sola rueda delantera, dispone de un extremo anterior angosto, lo que contribuye a evitar que el auto despegue de la pista. La aleta de cola y las dos ruedas traseras montadas fuera de la carrocería han sido diseñadas como las plumas de una flecha, para mantener al vehículo apuntado en la dirección del empuje. Un timón de aire debajo de la nariz se halla conectado en tal forma que gira con la rueda delantera, proporcionando una dirección efectiva a altas velocidades. El coche está equipado con un motor a reacción puro que utiliza un nuevo combustible para turbina, creado por la Compañía Shell.

Los neumáticos y los cojinetes siempre han constituído un problema para los autos de velocidad ilimitada, pero estos problemas habían sido solucionados en nuestro vehículo. El *Spirit* se hallaba equipado con el mismo grupo de neumáticos Goodyear que había utilizado en las pruebas de 1962 y en todas las que se habían llevado a cabo durante 1963. Eran neumáticos sin cámara, con 24 capas de nilón y provistos de una cubierta exterior de caucho ligeramente más gruesa que el papel de esta página. Los cojinetes de las ruedas estaban empacados en una nueva grasa capaz de resistir las más altas temperaturas, sin alcanzar su punto de fusión.

Nuestro único problema hasta entonces había sido de segundo orden. Varias veces la puerta del compartimiento del paracaídas de arrastre se había desprendido a causa de las tensiones impuestas por el



El paracaídas de 2,4 metros actúa como freno de alta velocidad. Hace que el auto oscile de un lado a otro, pero esto no es peligroso. El pedal de los frenos se aplica cuando la velocidad del coche se reduce a 240 k. p. h.

viento, liberando el paracaídas prematuramente. Habíamos reforzado la puerta convenientemente, por lo que estábamos seguros de que todo marcharía bien.

Nuestra principal preocupación era el viento. Cualquier ligero soplo lateral, con una velocidad de apenas cinco kilómetros por hora, podría apartarme de la franja negra que marcaba la línea central de la pista.

Nye Frank me enseñó las cifras correspondientes a la velocidad del viento en seis diferentes estaciones a lo largo de la pista, y me parecieron que no ofrecían peligro alguno. En la mayoría de las estaciones imperaba una calma absoluta, y sólo había una ligera corriente de aire hacia el oeste, en el medio de la pista. «¡Vamos!» le dije a Nye. Sonrió y me ayudó a colocar el casco y la mascarilla respiratoria. Montó la cúpula y yo la aseguré firmemente desde adentro.

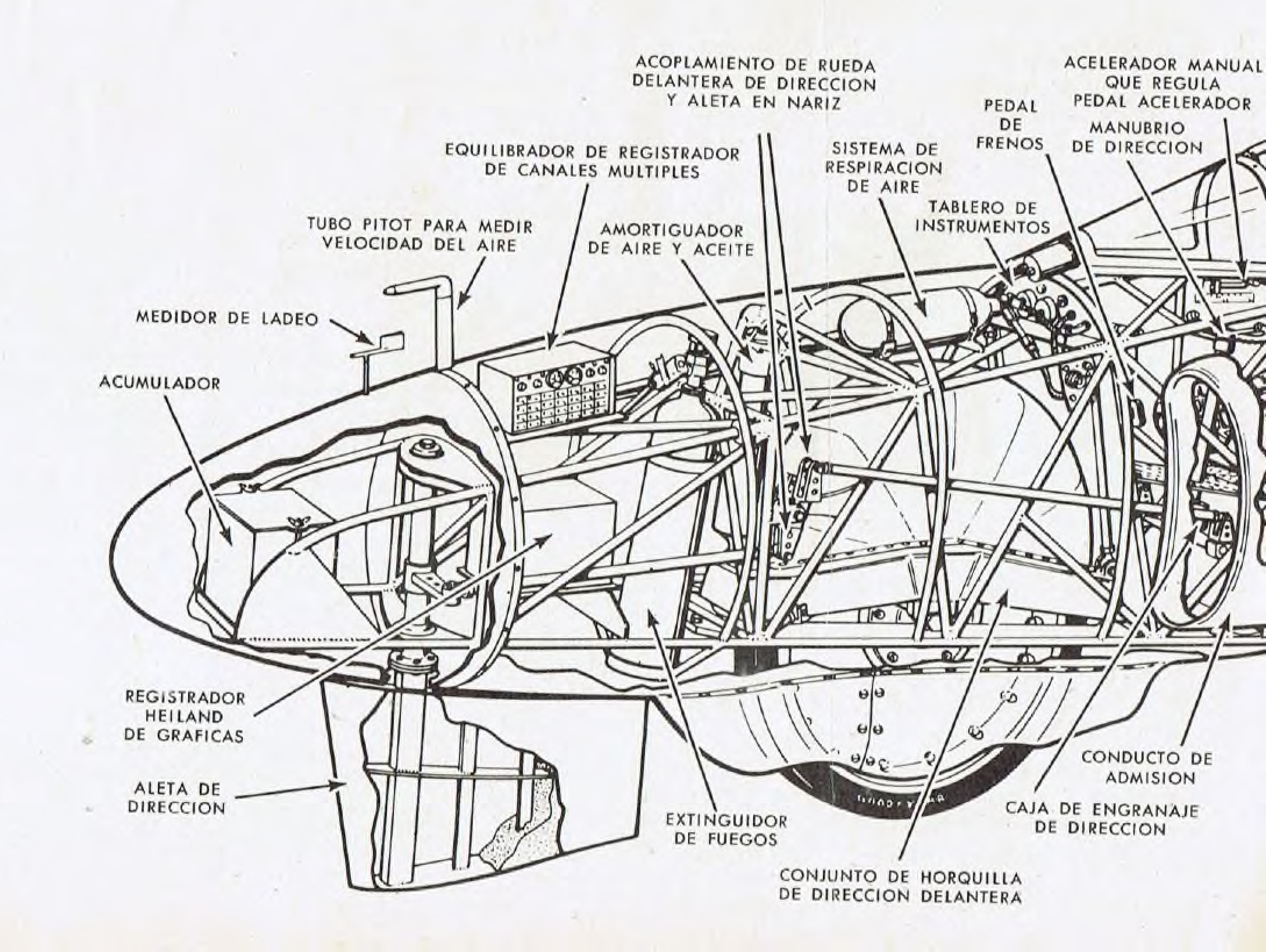
Estaba haciendo el recorrido con el motor funcionando a la potencia más alta que jamás había desarrollado, y había asegurado el acelerador manual de sobremarcha a un 90% de las revoluciones máximas por minuto. Esto me permitía oprimir el pedal del acelerador a fondo para poder sujetarlo firmemente, sin excederme de las r.p.m. escogidas.

En agosto, la pista medida en Bonneville era de 11 millas (16,7 kilómetros) de extensión, pero ahora no podían utilizarse las dos primeras millas por estar demasiado accidentadas. Yo comenzaba en la marca de las dos millas y, aún así, la superficie estaba tan ondulada que hizo saltar al *Spirit*, de tres toneladas de peso, varias veces mientras aceleraba hacia la parte más lisa que había por delante.

Comenzó a formarse un remolino de polvo de sal alrededor de la cabina, lanzado por la rueda delantera. La razón por la cual utilicé gafas dentro de la cabina fue para evitar que me entrara sal en los ojos.

Noté la presencia de una avioneta que volaba en dirección mía, por encima de la pista de sal, pero la pasé de largo. Por un segundo el avión me molestó. Un avión fotográfico había volado directamente en frente de mí el día anterior, a una altura de apenas 8 metros, haciendo que el auto se agitara violentamente cuando alcanzó la estela dejada por su hélice.

A pesar de que me había tapado los oídos con algodón y que llevaba puesto un casco grueso, podía oír los ruidos del compresor del motor de reacción y parte del rugido del escape. También pude escuchar el ruido de los duros neumáticos triturando la sal, y hasta el traqueteo de los componentes dentro del vehículo. La marcha de éste, al igual que sucedió du-



rante las pruebas, era abrupta además de ruidosa.

Pesado Vehículo de Tres Ruedas

Los neumáticos se hallaban inflados a una presión de más de 113 kilogramos, por lo que aumentaban los más ligeros impactos. La gran rueda delantera permitía que todo el extremo anterior se extremeciera con cada impacto, y los vientos laterales desplazaban la nariz del auto. Estas características del vehículo de tres ruedas me parecieron bastante peligrosas hasta que me acostumbré a ellas. No obstante la manera en que se desplaza el extremo delantero, estoy convencido de que el diseño de tres ruedas es mucho más estable a altas velocidades que el de cualquier auto de cuatro ruedas. Pero se requiere un control constante del manubrio, cosa que me mantuvo continuamente ocupado. Para entonces, ya podía ver los marcadores a lo largo de la pista moviéndose vertiginosamente hacia atrás.

Todo el que trata de establecer un nuevo record de la milla casi automáticamente trata también de implantar marcas para otras distancias. Los cronómetros de fotocelda se encuentran colocados para registrar velocidades en un kilómetro, una milla, cinco kilómetros, cinco millas y diez kilómetros. Estas distancias se superponen, claro está, quedando las distancias más cortas en el centro. Ordinariamente, la distancia de 10 millas también se registra, pero mi pista tenía una extensión de apenas 9 millas.

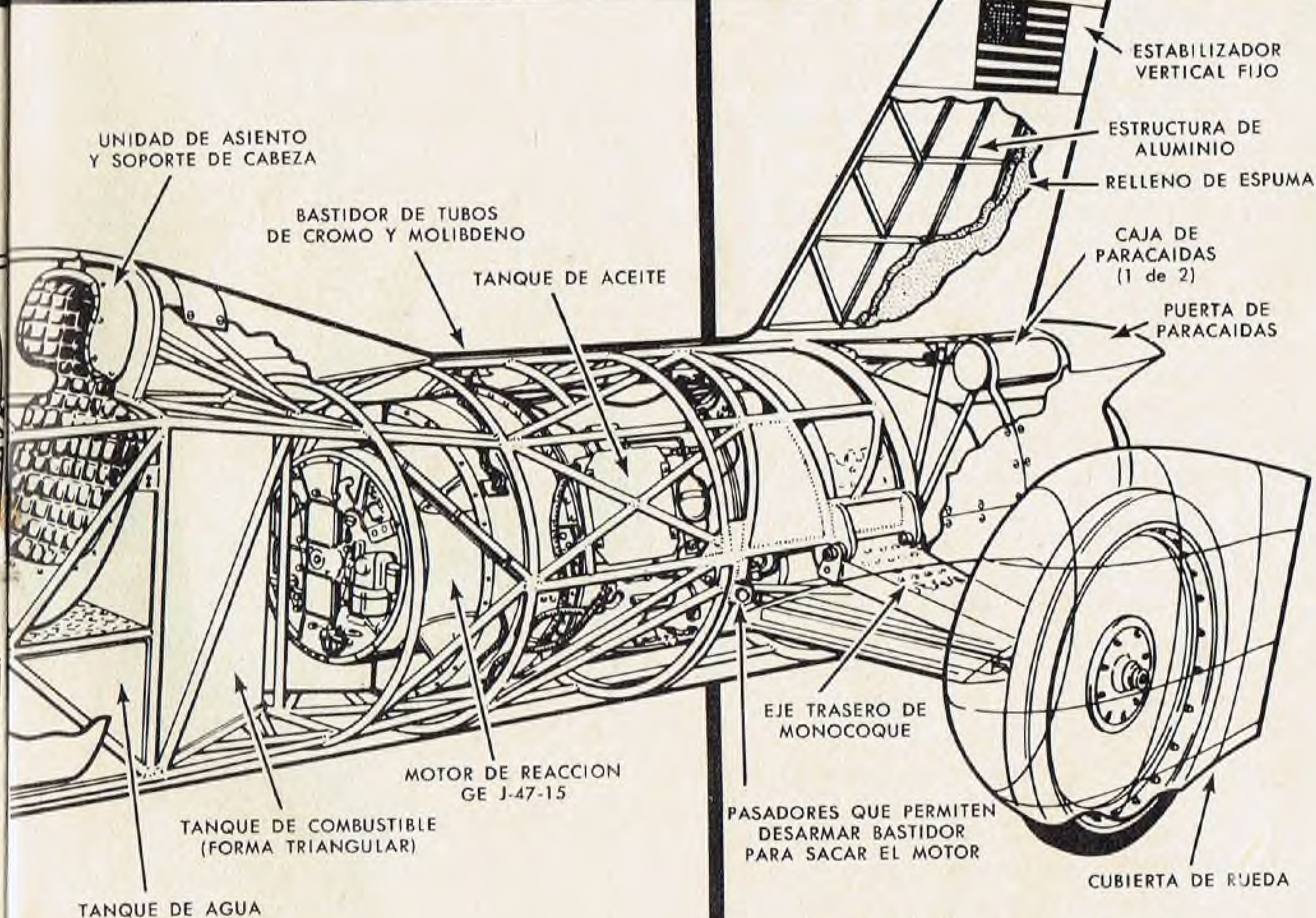
Comencé el recorrido varios metros hacia la derecha de la franja central, pero el viento no tardaba en desplazarme hacia el otro lado de aquélla. Me quedé allí. El auto todavía aumentaba su aceleración cuando atravesé el haz de luz que marcaba el final de la milla medida y el kilómetro medido. Pero, para entonces, sólo quedaban cuatro millas de sal y era hora de comenzar a decelerar.

Aparté mi pie del acelerador, dejé que el vehículo se moviera a impulso propio hasta aproximarse a la marca de los 10 kilómetros y aquí oprimí la perilla en el manubrio de dirección, que expulsa la puerta del paracaídas de arrastre. Cuando ésta se desprende, despliega al paracaídas de 2,4 metros que sirve como freno de alta velocidad. El paracaídas bate considerablemente y hace que el auto se desplace de un lado a otro, pero esto no es problema alguno. Cuando la velocidad bajó a menos de 150 m.p.h. (385 k.p.h.), comencé a usar el pedal de los frenos para detenerme a lo largo de los vehículos en el extremo final de la pista.

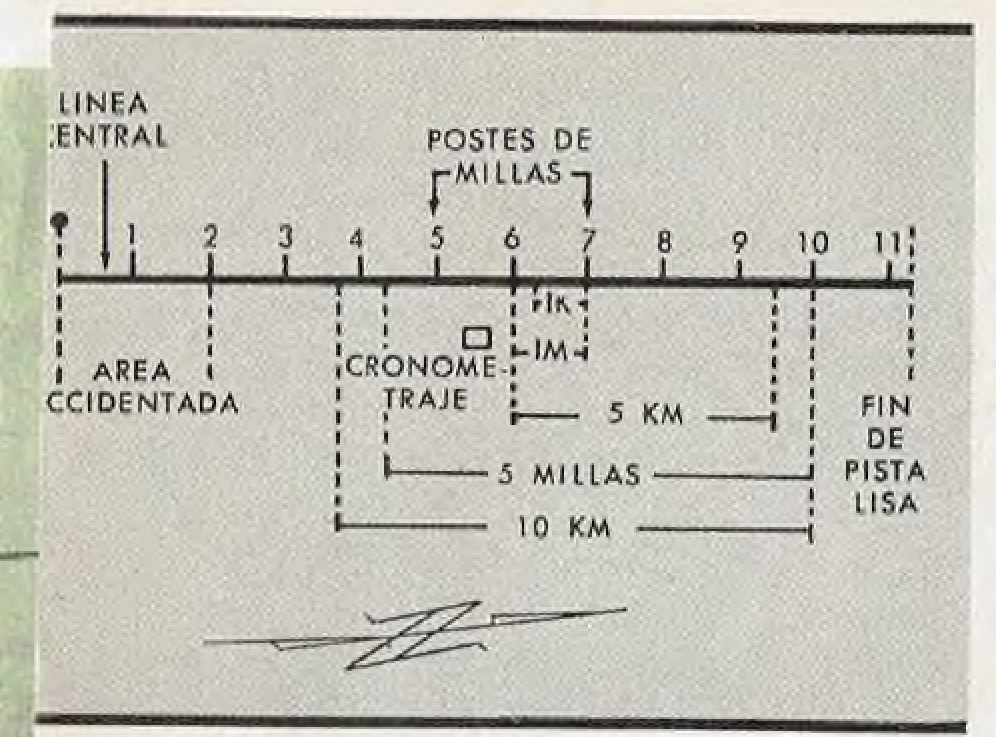
Mientras me preparaba para el recorri-

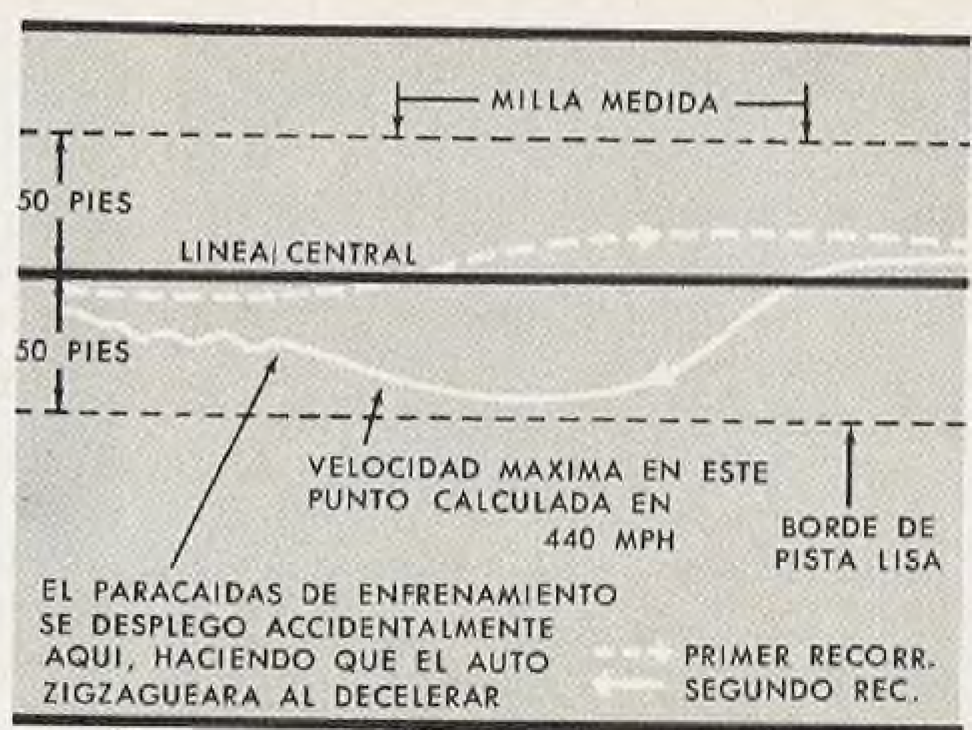


El paracaídas de enfrenamiento se guarda en un compartimiento trasero. Durante la carrera en que se estableció el record, la puerta del depósito se abrió prematuramente



El Spirit of America ha sido comparado con un avión de reacción desprovisto de alas y, según Beedlove, «es eso precisamente lo que es». El motor es un GE J-47, como el del avión caza F-86. Para velocidades máximas, es posible que en las futuras pruebas se emplee un lastre en el extremo delantero





La pista de Bonneville mide 11 millas, pero cuando el autor hizo su recorrido, las dos primeras no podían utilizarse por estar demasiado escabrosas. Aun desde la marca de dos millas, la pista estaba bastante accidentada, haciendo que el auto brincara

do de vuelta (hay que correr en ambas direcciones para obtener un promedio oficial), me mandó a decir Joe Petrali, quien se hallaba en la tribuna de cronometraje, que yo había recorrido la milla medida en 9,26 segundos, o sea a una velocidad de 388 millas por hora (521 k.p.h.) Esto representaba sólo seis millas por hora menos que el promedio de Cobb de ida y vuelta. Petrali también me mandó a decir que el *Spirit* había roto la marca de velocidad del kilómetro medido, previamente establecida en esa pista.

Todo esto cambió nuestros planes. Se había proyectado efectuar el recorrido de regreso a un ajuste del acelerador correspondiente a un 92% de las r.p.m. Pero parecíamos estar tan cerca de un nuevo record que decidí utilizar una potencia mayor. El acelerador manual se volvió a ajustar a un 95% de las r.p.m. totales, o sea a un equivalente (a esa temperatura y altura) de un 70% de la potencia del motor de reacción.

La velocidad del viento comenzó a aumentar. Soplaban ráfagas de un cañón al oeste de las salinas, creando vientos cruzados con una velocidad de 11 a 13 kilómetros por hora en la pista.

Esperé durante cierto tiempo en la cabina, hasta que los informes mostraron que la velocidad del viento había bajado a aproximadamente 8 kilómetros por hora. Era tiempo de partir, ya que no quería correr el riesgo de que volviera a soplar un viento fuerte.

Comencé el recorrido de regreso bastante hacia la derecha de la línea central, cosa que me convino mucho. Cuando entré en la milla medida, el viento había desplazado el auto unos 12 metros hacia la izquierda, cerca de los marcadores y de los montículos de sal fuera de la pista. Enderecé el vehículo lentamente mientras continué acelerando con el pedal.

Creo que el *Spirit* corría a una velocidad de 708 m.p.h. (1133 k.p.h.) al final de la milla medida cuando comencé a apartar el pie del acelerador. El coche comenzó de inmediato a zigzaguear ligeramente. Supe enseguida lo que había ocurrido: la puerta del paracaídas se había desprendido de nuevo, dejando salir este último prematuramente. Esto podía tener consecuencias desfavorables. Estaba seguro de haber establecido una marca para la milla medida, pero temí que ya no podría romper otros records. El paracaídas reducía mi velocidad con gran rapidez.

Tuve que esperar largo tiempo en el extremo sur de la pista después de haberme detenido. Joe Petrali y su cuadrilla de la USAC se hallaban inspeccionando la cinta de registro, anotando los tiempos transcurridos, sacando promedios y convirtiendo el tiempo en velocidad. Unos momentos después nos dijeron por teléfono que Joe iba a hacer unas declaraciones ante la prensa en la tribuna de cronometraje:

«Señores, ¡tenemos una nueva marca mundial de velocidad terrestre!»

El *Spirit of America* había recorrido la milla medida en 8,40 segundos durante el viaje de regreso, o sea a una velocidad equivalente a 428,37 millas por hora (689,2 k.p.h.) El promedio de ambos recorridos fue de 8,8355 segundos, o sea el equivalente a una velocidad promedio de 407,45 millas por hora (655,59 k.p.h.) Correspondía esto a una velocidad 13 millas (21 km) superior a la marca establecida por Cobb en 1947. Además, a pesar del tiro ejercido por el paracaídas de enfrenamiento, implanté nuevos records en todas las otras distancias en la pista.

Durante los siguientes días, muchos se mostraron sumamente complacidos de que la marca de velocidad terrestre estuviera de nuevo en poder de los Estados Unidos, después de 35 años, pero muchos se preguntaban «¿Y quién es Craig Breedlove?»

Pues bien, tengo 26 años de edad, estoy casado y vivo en Los Angeles. He estado interesado en competencias de velocidad durante casi toda mi vida.

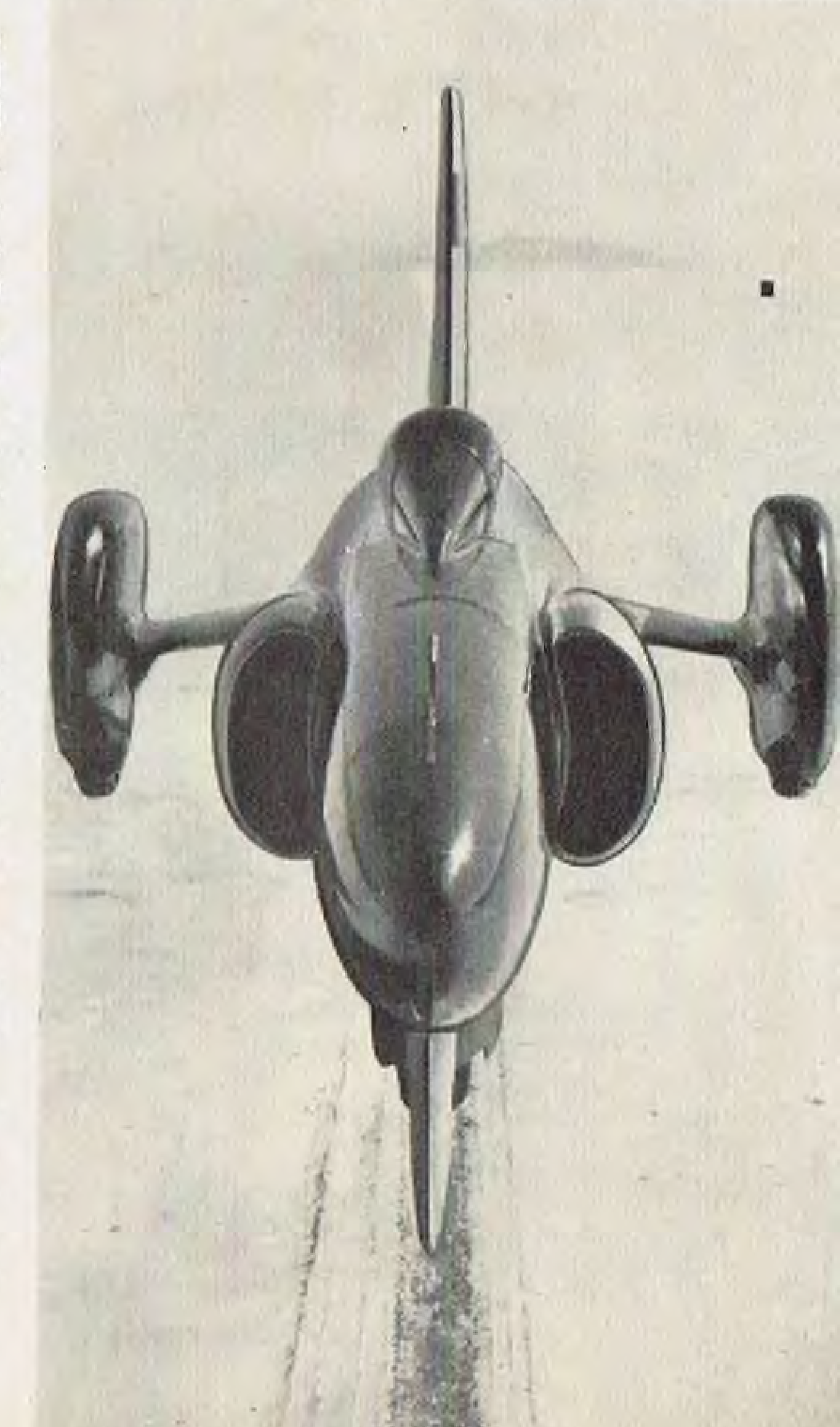
Armé mi primer bólido cuando contaba apenas 14 años y comencé a participar en competencias a los 16. Mientras me encontraba en la escuela superior recibí mi primer trofeo al establecer una marca de 166 k.p.h. en la competencia de Saugus para modelos cupé. En total, han sido unas dos docenas las veces en que he ocupado el primer lugar, conduciendo diferentes tipos de vehículos. Hace tres años alcancé una velocidad de 375 k.p.h. en Bonneville, manejando un vehículo tipo «A», pero no pude efectuar el viaje de regreso.

He tenido diversos tipos de trabajos de mecánica e ingeniería y hace varios años comencé a pensar que muchos jóvenes norteamericanos son tan buenos diseñando y construyendo autos de velocidad y reacondicionando motores como los mejores expertos en carreras de Europa. Llegué al convencimiento de que podíamos construir un auto capaz de alcanzar la marca ilimitada en la milla medida. Después de todo, lo único que nos faltaba era dinero.

Estas ideas gradualmente se transformaron en el proyecto del *Spirit of America*. Fue fácil encontrarle un nombre al auto: el nombre lo dice todo. Primero el coche iba a ser un modelo convencional de líneas areodinámicas y con un motor de pistones, pero luego me di cuenta de que un motor de reacción produciría una potencia mayor por la misma suma de dinero.

Algunos amigos y yo comenzamos a estudiar diferentes diseños. Cambiamos nuestras ideas una media docena de veces

Esta vista de frente del auto muestra su gran parecido con un avión caza de reacción. Se le añadió la aleta de cola de 1,8 m después de las pruebas iniciales



y finalmente se nos ocurrió un diseño básico de tres ruedas que nos pareció adecuado. Es imposible dar a conocer los nombres de todos los que contribuyeron a esta idea. Rod Shapel hizo más de cien pruebas en túneles de viento para determinar tales cosas como la forma de la nariz del auto. De tener un diseño incorrecto, ésta podría alzar el extremo delantero del coche a altas velocidades. Por otra parte, la presión descendente también podría recargar demasiado al neumático delantero. Pensábamos hacer girar las ruedas traseras al descubierto, hasta que verificamos en las pruebas dentro de los túneles de viento que la resistencia parásita aumentaba en un 30% sin cubiertas en las ruedas.

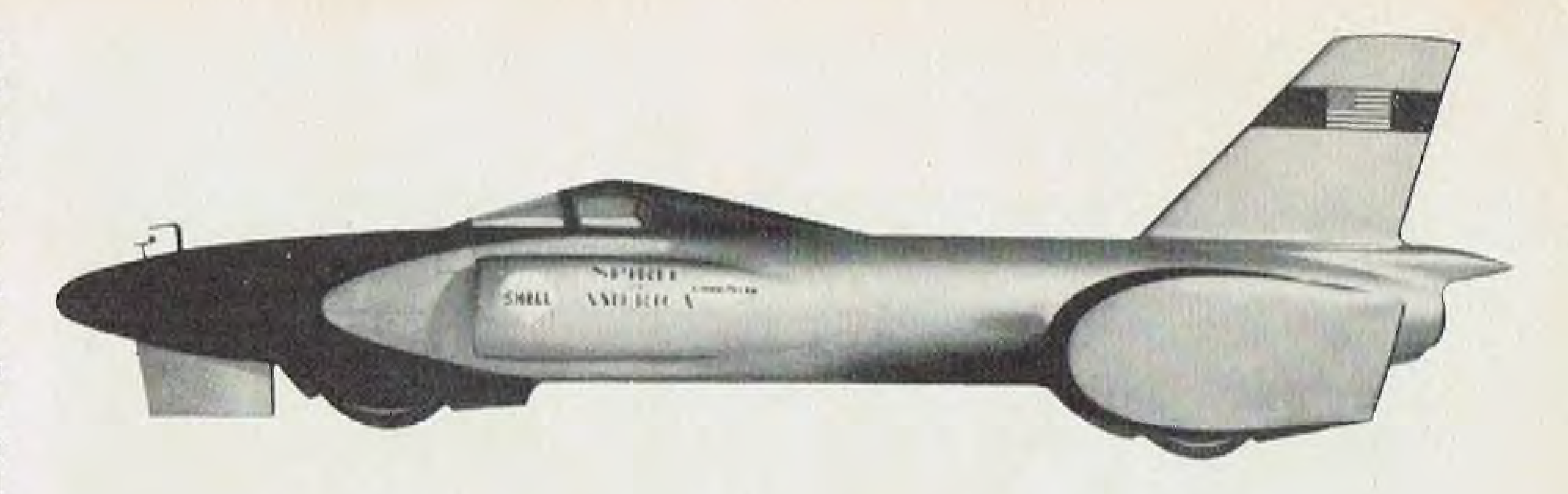
Walter Sheehan, de la Compañía Lockheed, que diseñó conductos de admisión de aire para el motor del avión caza supersónico F-104, ideó conductos especiales para el *Spirit* que nunca permitirían que el motor se apagara involuntariamente.

Todo Comenzó en un Traspatio

Había estado construyendo el auto en mi traspatio, durante mis horas libres y con mi propio dinero e ingenio. Acudí a Bill Lawler, gerente de ventas de la Compañía Shell Oil en el área donde vivo. La Shell no había participado mucho en competencias de velocidad en los Estados Unidos, pero mostré tal entusiasmo que Lawler decidió prestarme ayuda. Los dos logramos convencer a la gerencia de su compañía.

Trasladamos el auto a un taller en Gardena, donde Quin Epperly había estado construyendo coches de carreras desde 1938. La Compañía Goodyear Tire & Rubber decidió patrocinar el vehículo conjuntamente con la Shell, por lo que diseñó y fabricó los enormes neumáticos que lleva el *Spirit*. Estos tienen un diámetro exterior de 122 centímetros y han sido concebidos para resistir una fuerza centrífuga de seis toneladas. Se probaron a velocidades de 1004 kilómetros por hora, con una carga de dos toneladas, sin que ninguno fallara.

Hace un año llevamos el coche en un camión hasta Bonneville, para comenzar nuestras pruebas. Creí que teníamos un verdadero campeón, pero todo lo que tuvimos fueron dificultades. El motor no arrancaba. La dirección era un problema (en aquel entonces la dirección de baja velocidad era mediante un enfrenamiento independiente de cada rueda trasera.) El auto se mostraba inestable a una velocidad de más de 400 k.p.h. No se mantenía en su curso. Con gran pesar, empacamos nuestras maletas y regresamos con el auto a Gardena para hacerle las alteraciones necesarias. Le colocamos la aleta de cola de 1,8 metros de alto para fines de estabilidad. Se le dio una ligera movilidad lateral a la rueda delantera de tipo fijo (tiene un movimiento de 8 décimos de grado de tope a tope). El timón de aire gira 10 grados de tope a tope, y los dos se encuentran conectados entre sí. A altas velocidades, el timón de aire se encarga de un 90 por ciento de la dirección.





El auto de Breedlove representa una inversión de 250,000 dólares: esta cifra es apenas una fracción de lo que costó el Bluebird de Campbell

El motor J-47 montado en el chasis de prueba. Esta máquina desarrolla un empuje estático de 5200 lbs., el cual podría aumentarse a 7600

Los neumáticos de 122 cm resisten una fuerza centrífuga de 6 toneladas. Ya se han probado a más de 1000 k.p.h., con dos toneladas de carga



Estos grandes cambios representaron una diferencia notable, por lo que las pruebas pudieron llevarse a cabo con éxito.

Después de almorzar el día que establecí la marca de velocidad, el representante de un periódico de Londres me telefoneó. «Usted no ha superado la marca de John Cobb, como bien lo debe saber,» me dijo él. Le contesté que tenía razón. La marca de Cobb alcanzada en un auto de cuatro ruedas con el motor conectado a las ruedas, todavía seguía siendo la marca oficial, a pesar de que mi coche con motor de reacción había desarrollado una velocidad superior. Quiero explicar lo anterior detalladamente:

La Federation Internationale de L'Automobile, en París, es una de las organizaciones internacionales que decide cuándo se establecen marcas de velocidad terrestre. En los Estados Unidos, está representada por la United States Auto Club. Hace un año la USAC estableció una nueva categoría para vehículos provistos de ruedas y de motores de reacción, pero la FIA aún no ha hecho lo mismo.

Esto significa que la marca constituye un record mundial oficial de velocidad terrestre en lo que respecta a la USAC, pero la FIA hasta el momento no dispone de medio alguno para reconocerlo. Mientras tanto, la FIM, organización internacional de motocicletas, ha reconocido oficialmente mi marca de velocidad como un record mundial para vehículos de tres ruedas.

La USAC toma precauciones extremas para asegurarse de que una nueva marca es en realidad un record mundial. La pista es medida y marcada por un ingeniero que utiliza una cinta de acero de 100 pies de largo, cuya exactitud ha sido certificada por la Oficina de Normas de los Estados Unidos. Debe estirarse a una tensión igual cada vez que se extienda sobre la pista. Se efectúa una corrección de temperatura de acuerdo con la expansión o contracción de la cinta en sí. De esta manera, las distancias medidas sólo tienen un margen de error de menos de una pulgada por milla.

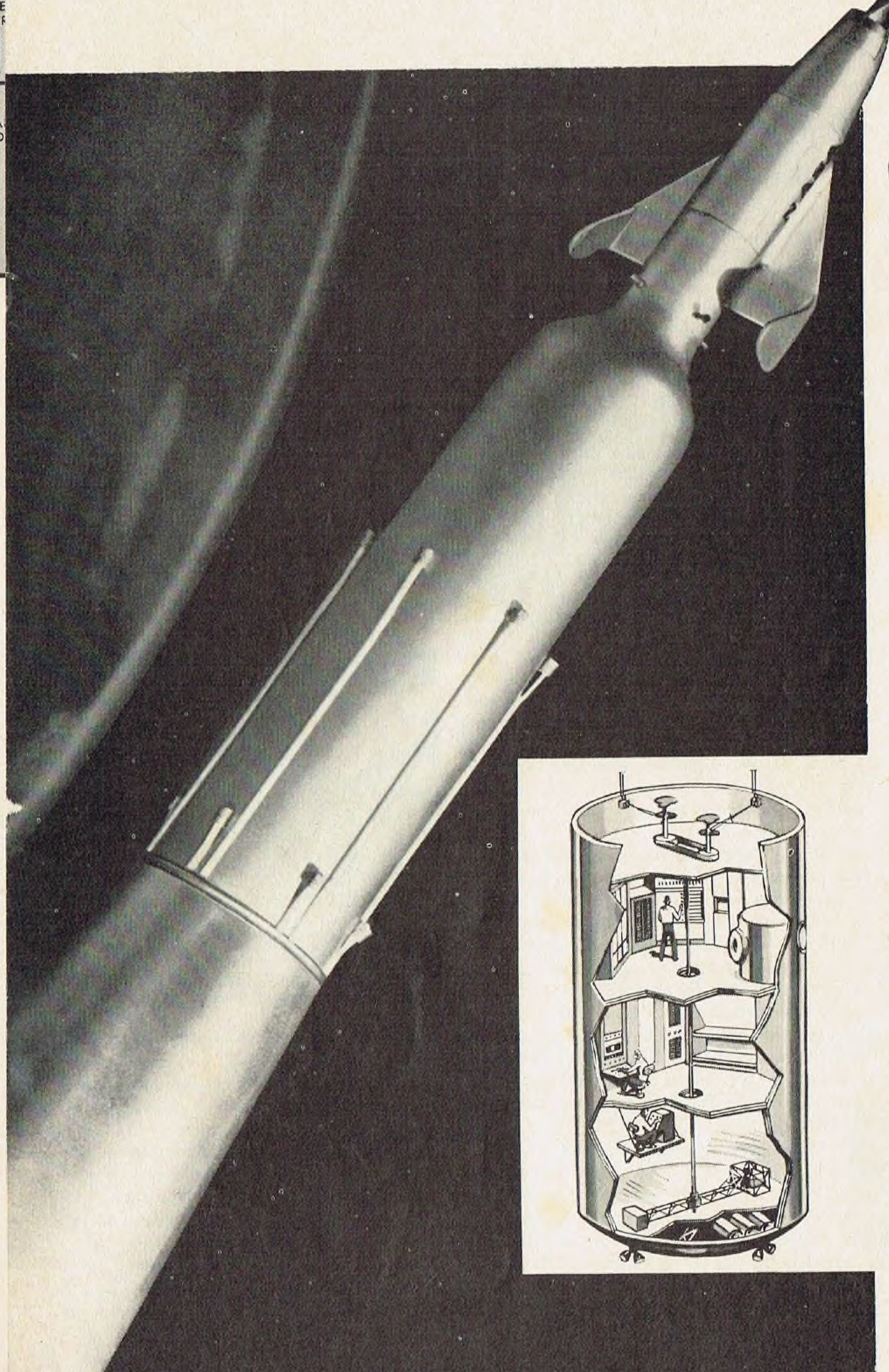
El tiempo se mide por el mismo tipo de cronómetro digital empleado para registrar las velocidades de proyectiles, el cual imprime el registro en una cinta. El cronómetro se lleva dos veces al año a Boul-

(Continúa en la página 96)

¿Irán Primero A Marte Que A La Luna?

Los laboratorios espaciales, que pronto estarán en órbita, pudieran adelantar el primer viaje sideral, a la luna o a Marte

Por
S. David Pursglove



El viaje a Marte se basa en una nave espacial, con propulsión nuclear, ensayada en la órbita de la Tierra. Hay muchos rumores sobre ese viaje: se dice que se contempla la posibilidad de volar más allá de Marte y regresar a la Tierra, todo ello antes de que sea posible tocar en la luna y volver a nuestro planeta

Un laboratorio espacial, probablemente la «lata» Langley, será pronto puesto en órbita para realizar en el mismo los experimentos esenciales relativos al sistema de preservación de la vida durante un viaje a Marte, de 19 meses de duración. El compartimiento inferior tiene una centrífuga para el estudio de la gravedad

CUAL SERA el próximo paso de los Estados Unidos en la conquista del espacio?

¿Es la luna una primera conquista indispensable o se podrá pasar por alto este satélite e ir directamente hacia otras órbitas?

¿A Marte, por ejemplo? El intento de llegar a este planeta está ya planeado para la década de 1970-1980. Pero primero es necesario averiguar cómo puede hacerse ese viaje, de 14 a 19 meses de duración, y esto es algo que no queda resuelto con un breve recorrido de 7 días hasta la luna. Ya sea que los norteamericanos lleguen o no a iniciar un vuelo hacia la luna, los Estados Unidos han comenzado a estudiar ya el problema de encontrar un camino que los lleve a Marte.

Se tratará de encontrar la solución mediante el procedimiento de poner en órbita una poco atractiva—y no muy grande

ni muy costosa—caja metálica. Tan pronto ésta se encuentre en órbita, cuatro astronautas subirán a un transporte espacial y se lanzarán a unos 320 kilómetros de la Tierra para encontrarse allí con la caja metálica. Una vez allí, trasbordarán al cilindro metálico hermético, que algunos funcionarios de las agencias espaciales han dado en llamar, irrespetuosamente, «esa gigantesca lata gubernamental».

A una velocidad de 28,000 kilómetros por hora, y a más de 320 kilómetros de la Tierra, los astronautas estudiarán y harán experimentos por no menos de 100 días, probablemente durante 4 meses y quizá hasta por 6. Pasarán en este laboratorio espacial un tiempo por lo menos 75 veces más largo que el que pasó Gordon Cooper en el Faith 7. Harán la prueba de vivir sin sentir el confortador efecto—que quizá sea esencial—de la ley de la gravedad de los cuerpos, y de desafiar los riesgos de la radiación, así como el peligro de que la «lata» en que viajarán pueda ser perforada por meteoroides hasta 40 veces más grandes que los que Valery Bykovsky y Valentina Tereshkova encontraron durante su dueto celestial.

En este laboratorio espacial los astronautas podrán estudiar los misterios y los peligros de vivir en el espacio por un tiempo 15 veces mayor del que estarían en una cápsula Apollo para viajar a la luna. Esta es la característica o peculiaridad más importante de dicho laboratorio espacial tripulado por seres humanos.

¿Qué podrá sucederle a un hombre que viva sin experimentar la ley de la gravedad, y quizá con radiación, durante un viaje a Marte de 400 días de duración, o probablemente hasta más largo?

¿No se lesionarán permanentemente los cerebros de los astronautas, a causa de una circulación irregular de la sangre bajo condiciones prolongadas en las que la gravedad y el peso están ausentes? ¿No irá su sangre estancándose en pequeños coágulos en lugar de circular normalmente? ¿No se desprenderá el calcio de sus huesos, al faltar la gravedad, para ir fijándose lentamente en otros órganos a los cuales aquél no pertenece? Algunos investigadores creen que sí, basándose en la reproducción parcial de ingravidez en tanques de agua, en cortos períodos de tiempo, y también en la observación de pacientes que guardan cama durante largo tiempo.

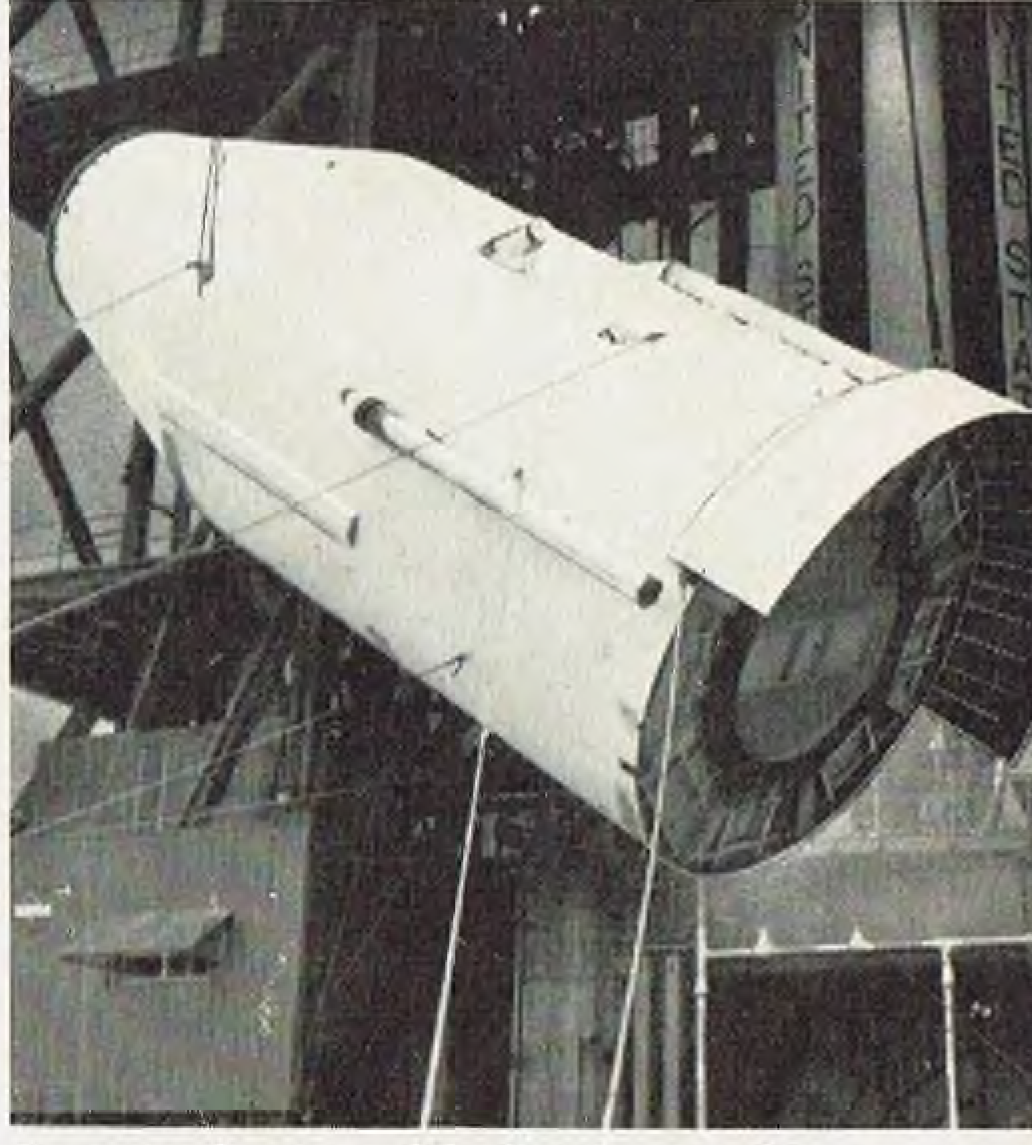
Si el experimento de vida en el laboratorio orbital confirma estos temores, entonces el vehículo espacial que diseñarán los ingenieros de la Administración Nacional de Aeronáutica e Investigaciones Espaciales, para la aventura marciana, tendrá que ser construído de manera que en su interior sí se experimente la gravedad. Muchos científicos están convencidos de que un vehículo espacial capaz de llegar a Marte necesitará, por lo menos de cierta gravedad artificial. Se espera que ésta sea poca, porque, a mayor gravedad artificial que haya que crear, mayores serán los gastos, los problemas de ingeniería y los riesgos de que no todo resulte bien.

La gravedad artificial se produce haciendo girar la cámara o compartimento en que los astronautas vivirán y trabajarán. La fuerza centrífuga dirige el peso del cuerpo hacia el exterior y le proporciona a los pies una plataforma estable en la pared externa de una cámara redondeada. A estos hombres les parecerá que experimentan la fuerza de gravedad «al revés», como una atracción de abajo hacia arriba, no como la caída natural del cuerpo de arriba hacia abajo.

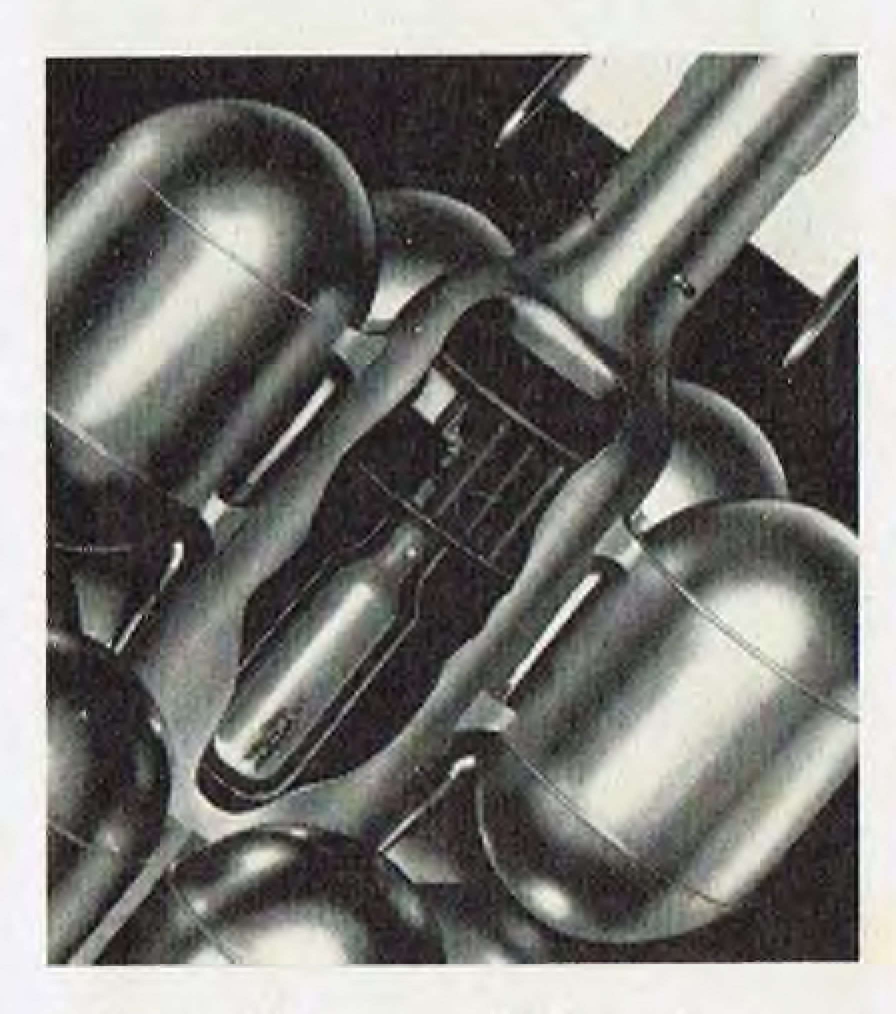
La rotación lenta de una pequeña cámara espacial produciría el efecto de *cierta* gravedad. Una rotación más rápida se traduciría en un efecto de gravedad mucho mayor, pero entonces la tripula-



Los modelos Saturno de dos etapas con la nave espacial Apollo están siendo sometidos a intensas pruebas en el túnel de viento transónico del Centro de Langley

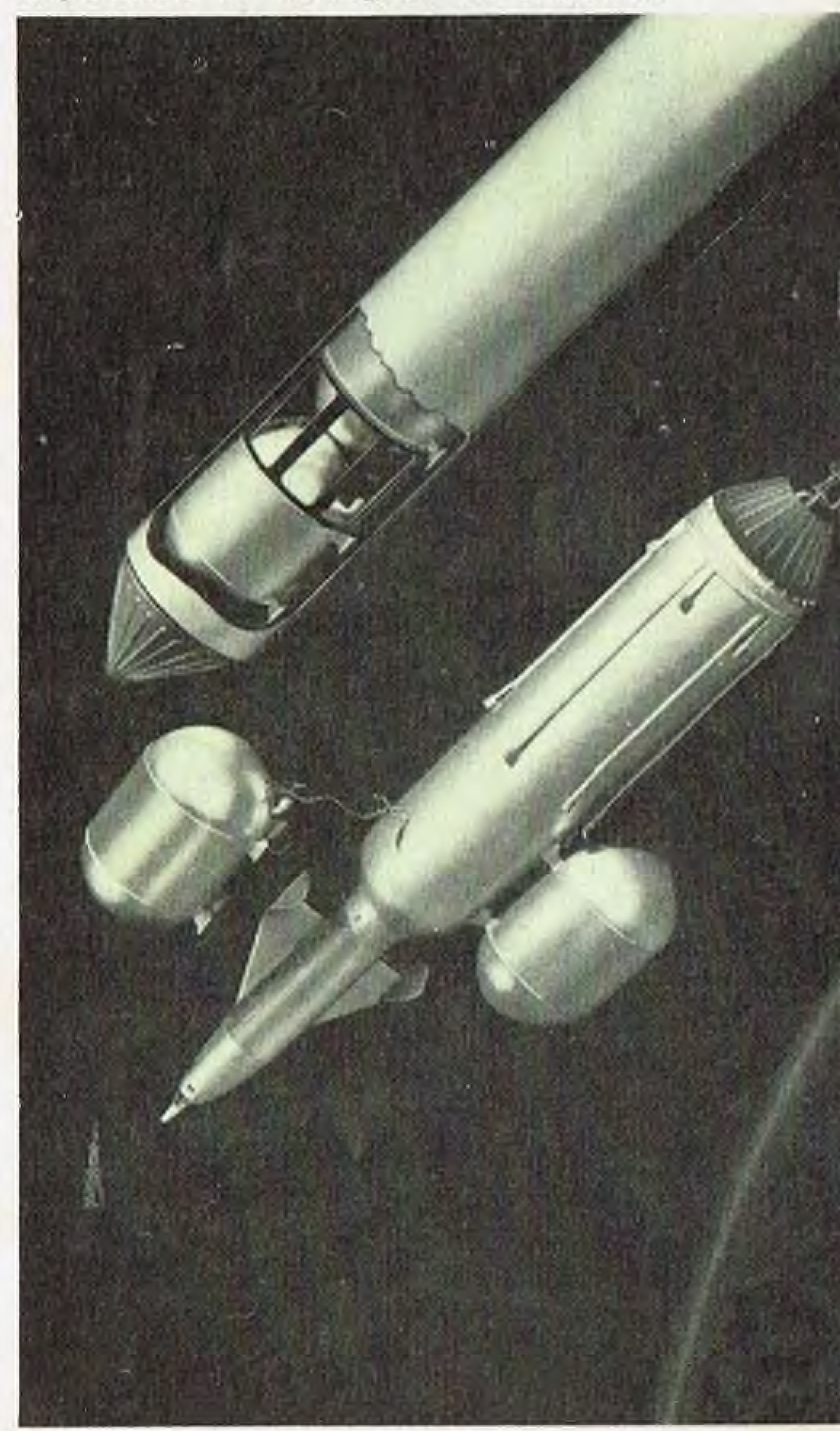


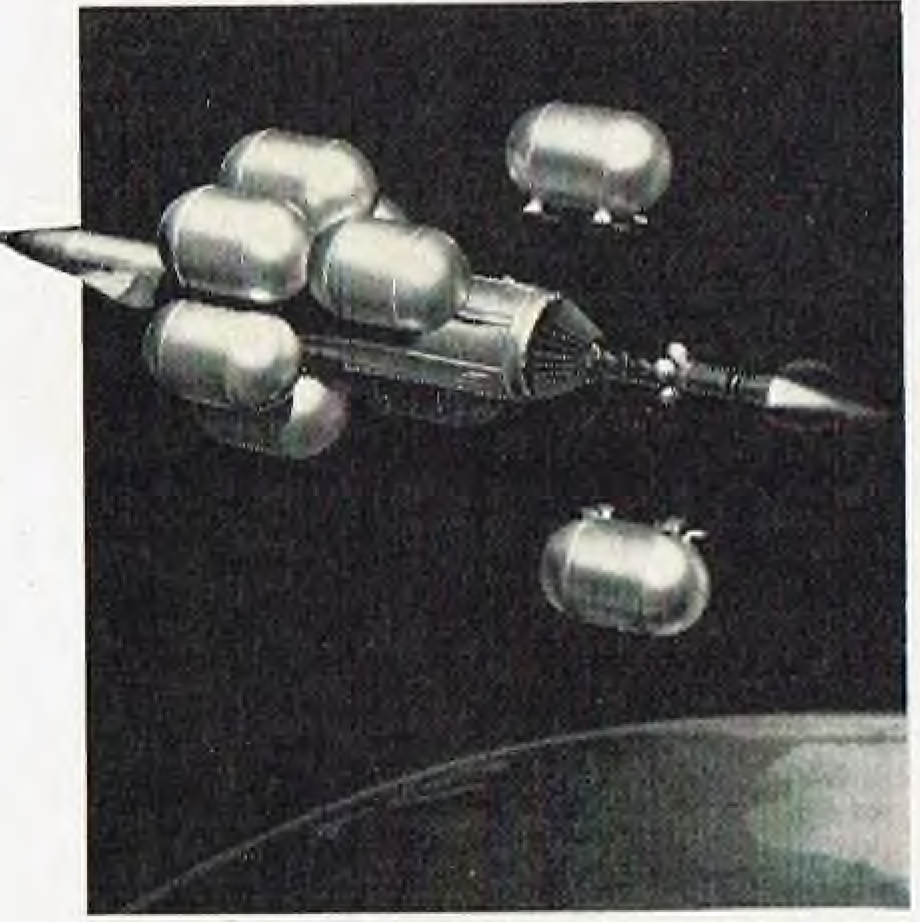
La segunda etapa del gigantesco reforzador Saturno en el momento de ser izada para someterla a prueba. Este reforzador llevará la cápsula Apollo hasta la luna



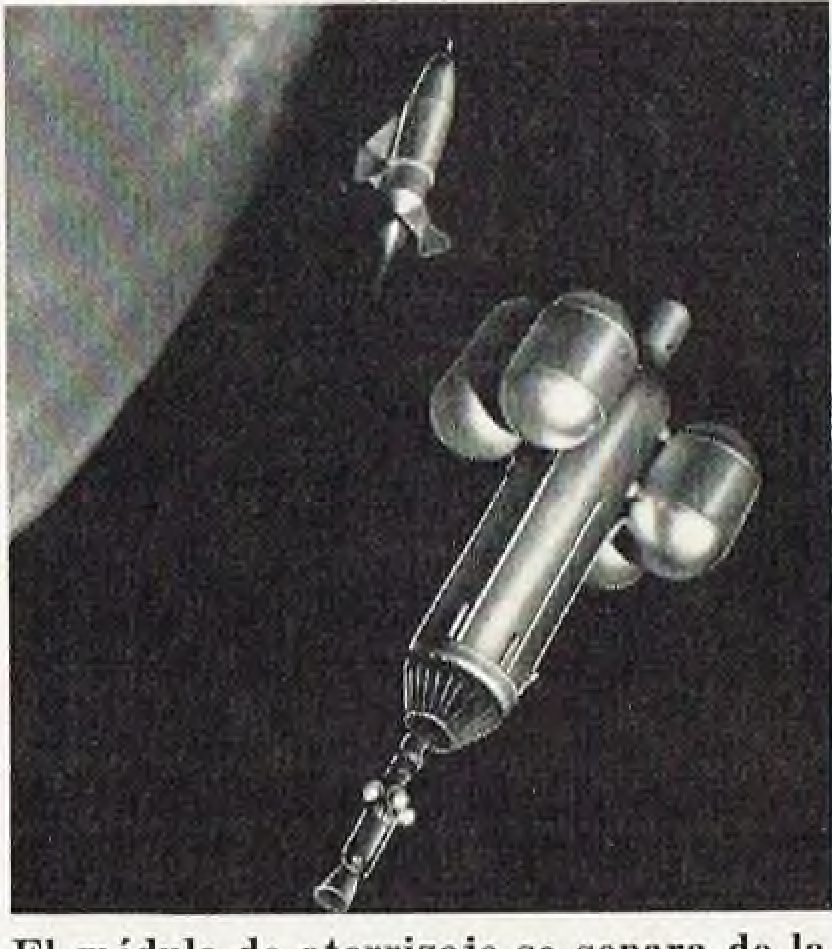
Las dependencias de la tripulación se encuentran detrás del módulo de aterrizaje. Una cápsula especial protege a los astronautas de las llamaradas solares

Tres reforzadores elevarán doce tanques de hidrógeno hasta la nave espacial destinada al estudio del viaje a Marte. La tripulación se encargará de recibirlos

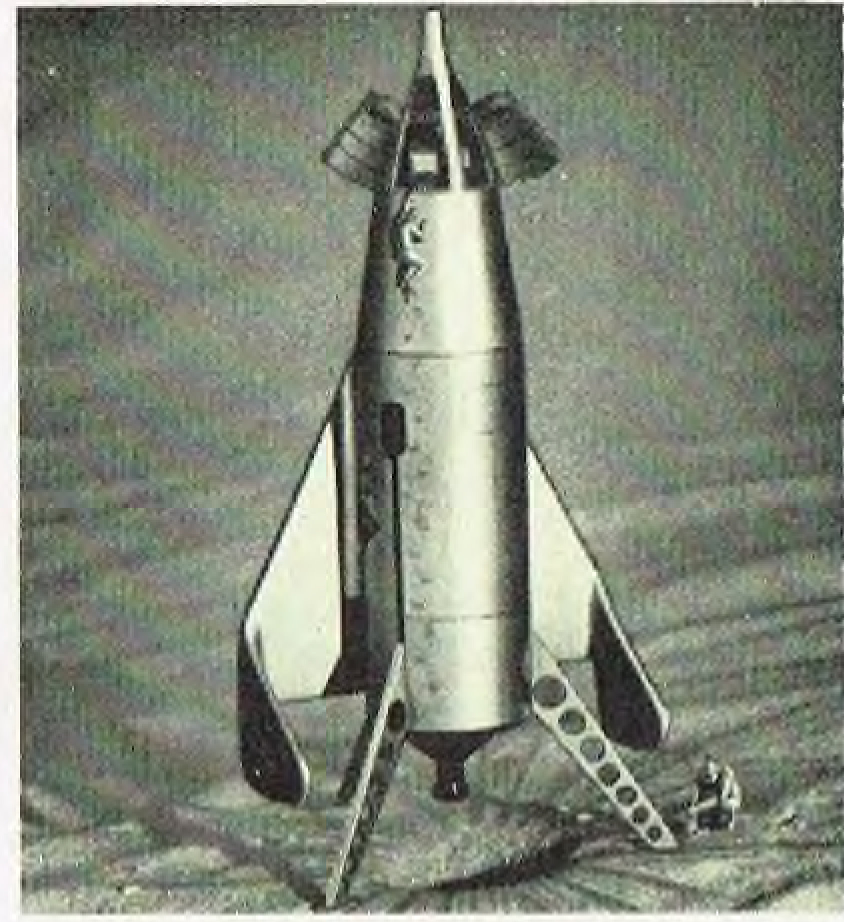




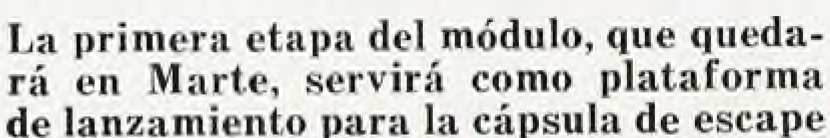
Seis tanques de combustible suministrarán la energía necesaria para el regreso de la nave espacial a nuestro planeta



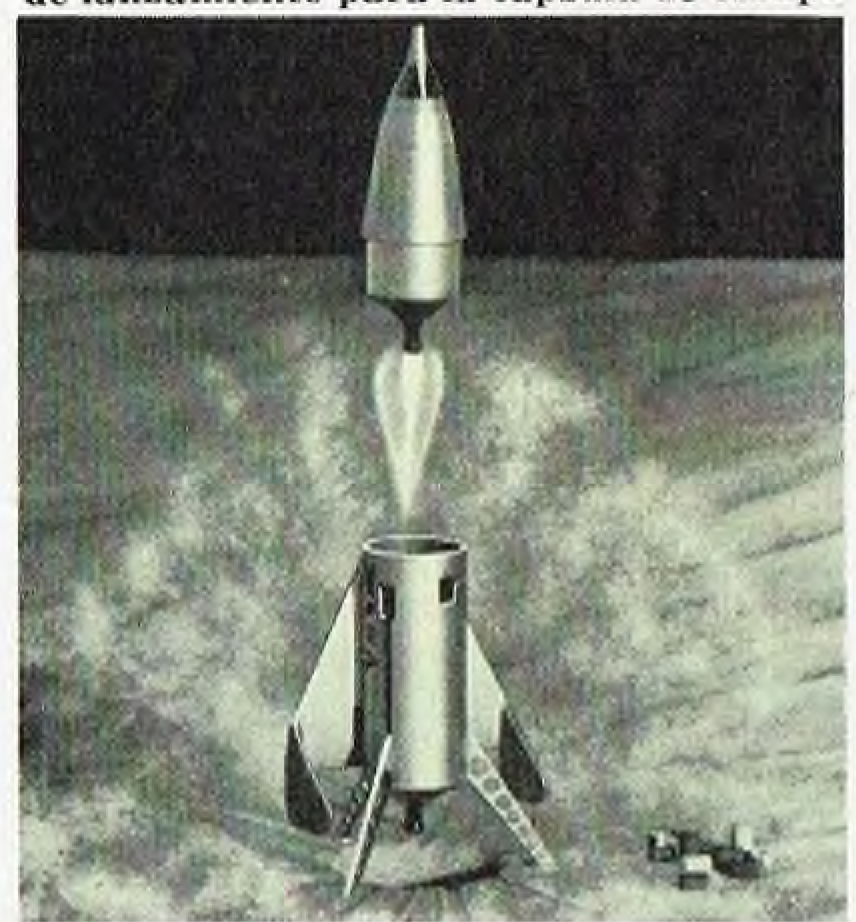
El módulo de aterrizaje se separa de la nave espacial. Los cohetes y la resistencia parásita disminuyen su velocidad



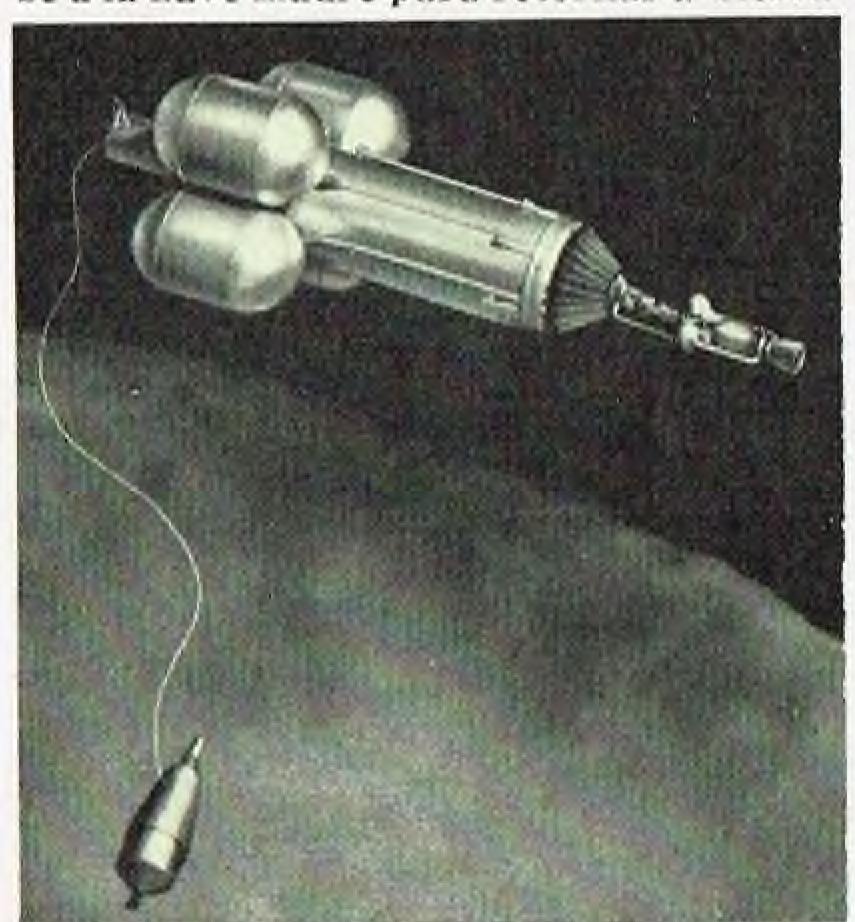
Dos miembros de la tripulación de cuatro de la nave espacial aterrizarán en Marte para permanecer allí durante cinco días



La primera etapa del módulo, que quedará en Marte, servirá como plataforma de lanzamiento para la cápsula de escape



La cápsula se abandonará en la órbita marciana tan pronto la tripulación regrese a la nave madre para retornar a Tierra



Todos los tanques de combustible serán desechados en el instante que el cohete haga su reentrada en la órbita terrestre



ción sufriría vértigos. A la larga, el balanceo de las unidades de rotación lenta se convierte en un problema serio. Ligeras alteraciones de peso, tales como las que producen los hombres al caminar, deberán ser contrarrestadas o compensadas con contrapesos que se muevan automáticamente, o con mercurio pesado, continuamente conducido a los lugares en que sea necesario mediante un sistema de bombas controlado por un calculador.

El diseño, el costo y la seguridad sugieren que lo mejor es usar la menor cantidad posible de gravedad artificial. Así pues, una de las más graves tareas a realizar por la primera tripulación del primer laboratorio espacial será la de averiguar cuál es el mínimo de gravedad artificial que se necesita para mantener a los hombres saludables y normales durante un largo viaje a Marte.

¿Quiere todo esto decir que se va a desistir de la competencia por llegar a la luna y que el prestigio de los Estados Unidos se va a jugar primero en un viaje a Marte? La capital norteamericana está llena de estos rumores. Pero una nueva conjetura, que parece más verosímil, se ha empezado a oír recientemente en casi todas las esquinas. Se dice que se contempla la posibilidad de volar más allá de Marte, sin tocar en ese planeta, y regresar a la Tierra, todo ello antes de que sea posible desembarcar en la luna y regresar. El razonamiento se basa en que una nave espacial pequeña, tripulada por seres humanos y capaz de volar más allá de Marte y regresar a la Tierra, podría lanzarse con reforzadores que ya casi están listos para usarse. Por el contrario, los impulsores para lanzar la cápsula Apollo, para desembarcar en la luna y regresar, no estarán listos en menos de dos años.

Pero, a pesar de todo, lo más probable es que el viaje a la luna se haga primero. Los impulsores para el planeta Marte pueden estar casi listos, pero los sistemas de protección y preservación de la vida para llevar a cabo el experimento ciertamente no lo están. Los científicos de la Administración Nacional de Aeronáutica e Investigaciones Espaciales dicen que, en estos momentos, se está haciendo todo lo posible para perfeccionar un sistema que suministre oxígeno, recupere el agua, y elimine desechos por un período máximo de seis meses en un laboratorio espacial. Todo esto se logrará con el reaprovisionamiento del laboratorio orbital, que podrá hacerse mediante frecuentes suministros en naves espaciales que salgan desde la Tierra. Pero se necesitarán, por lo menos, algunos años más—dicen estos científicos—para poder contar con un sistema digno de confianza que funcione hasta dos años sin necesidad de reaprovisionamiento mediante naves espaciales.

Otro problema que dilata la posibilidad de un pronto viaje alrededor de Marte es el de la protección contra la radiación. La radiación de las llamaradas solares puede causar la muerte a los astronautas. Un viaje de siete días a la luna puede ser planificado *entre* las llamaradas solares; esto no es posible con un viaje de 14 ó más meses hasta Marte.

Estudios relativos a diferentes sistemas de preservación de la vida y a materiales protectores contra la radiación se agregarán a los que harán los astronautas

sobre la gravedad artificial, a bordo del laboratorio espacial, en la fase preparatoria del posible viaje a Marte. Tanto la puesta en órbita de la «lata» como los experimentos que en ella se harán han sido inteligentemente planeados.

Dos centros de investigaciones de la Administración Nacional de Aeronáutica e Investigaciones Espaciales están trabajando en los planes para la estación sideral. No obstante, la primera estación que se pondrá en órbita estará, sin lugar a dudas, basada en la «Lata Langley»: un diseño concebido en el Centro de Investigaciones de la Administración Nacional de Aeronáutica e Investigaciones Espaciales, situado cerca de Hampton, Virginia. Se trata de un cilindro de aproximadamente 3,95 metros de diámetro y 9,15 de largo, que tiene tres pequeños compartimentos en los cuales vivirá y trabajará la tripulación de cuatro hombres. Un impulsor Saturno I-B, ya creado, pondrá en órbita a este laboratorio espacial de 9100 kilos de peso.

Un compartimento tendrá instalada una pequeña centrífuga, capaz de cargar a un hombre, para llevar a cabo los experimentos sobre la gravedad artificial. Uno de estos experimentos consiste en hacer rotar a tres de los astronautas durante un breve tiempo diariamente.

Cada astronauta recibirá una «dosis» diferente de gravedad. La circulación de la sangre, la rapidez de las reacciones mentales, los reflejos musculares y otras características importantes serán comparadas con las que se observan en el astronauta exento de la diaria dosis de gravedad. Los investigadores de la Administración Nacional de Aeronáutica e Investigaciones Espaciales esperan que quizá la colocación de los hombres en la centrífuga, cada pocos días, pueda resolver los problemas de ingravidez que plantea el largo vuelo hasta Marte, sin necesidad de recurrir a técnicas engorrosas para la producción de gravedad artificial dentro de la nave espacial.

Dicha agencia gubernamental también quiere que, desde el laboratorio espacial, se tomen fotografías analíticas del firmamento que no pueden tomarse desde la tierra ni desde globos. Los primeros viajeros experimentarán con ropas siderales para usarse en el *exterior* del laboratorio, para las reparaciones que sea necesario hacer en el espacio vacío. Parte del equipo científico y de ingeniería servirá para estudiar los efectos de la radiación sobre la estructura de la nave, y medirá la resistencia parásita, la erosión de la superficie de la nave y el desgaste sufrido por el metal de la misma en el alto vacío del espacio.

Es posible que el resultado de estos experimentos plantee más interrogantes que las que resuelva. De ser así, las nuevas cuestiones quedarían para ser investigadas por una «segunda generación» de laboratorios espaciales. Tales estaciones—verdaderamente inmensas—llevarían, en algunos casos, hasta 36 hombres y serían puestas en órbita por término indefinido. Las mismas ya están siendo estudiadas por el centro que la Administración Nacional de Aeronáutica e Investigaciones Espaciales tiene en Houston.

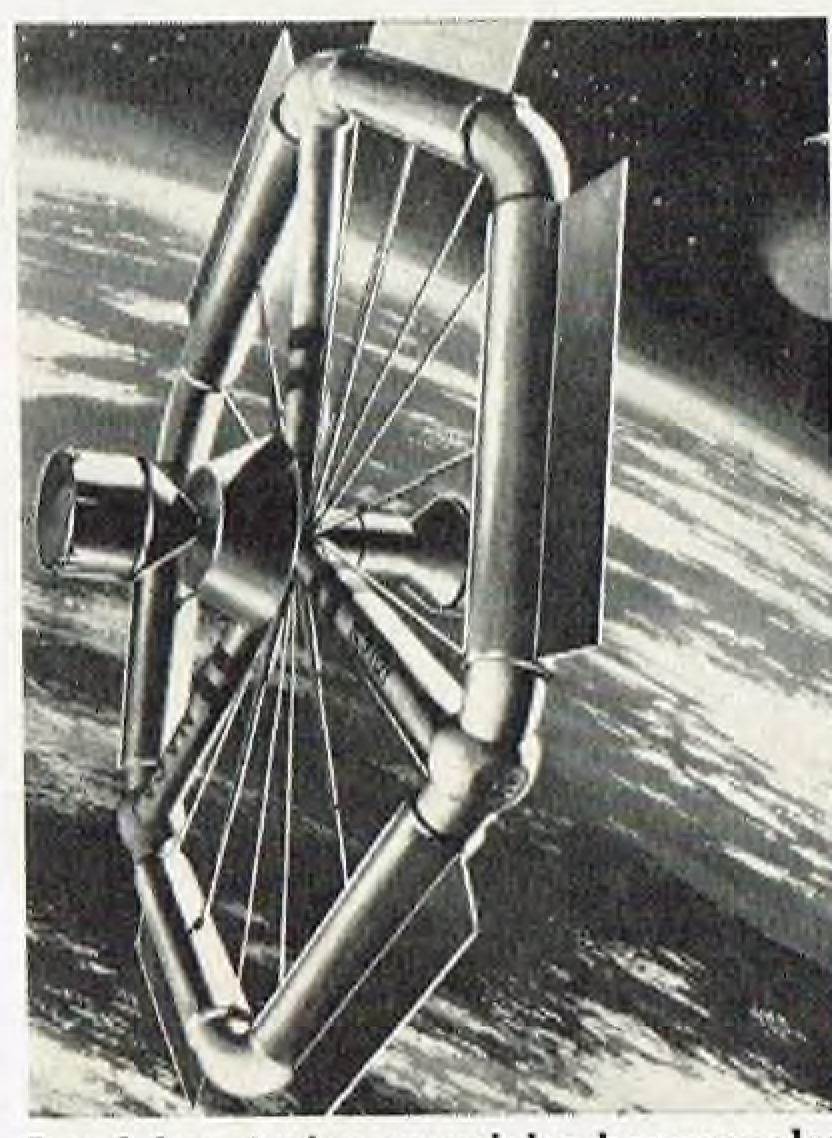
Molinos de Viento en el Espacio

Allí, el Centro de Investigaciones Espaciales para Naves Operadas por Hombres ha producido un diseño en forma de Y, cuyos brazos tendrán 23 metros de largo, con un diámetro de 450 centímetros, que rotará alrededor de un eje central de 10 metros de diámetro. Este eje inmóvil sería un gran laboratorio para experimentos extensos sobre ingravidez, mientras que los brazos de lenta rotación vendrían a constituir propiamente la vivienda de los astronautas.

Los oficiales de la Administración Nacional de Aeronáutica e Investigaciones Espaciales confían en que el primer laboratorio espacial pueda ponerse en órbita 2 ó 3 años después de que sean presupuestados los fondos necesarios para su construcción. Cuando llegue el momento, la estación espacial será lanzada, sin tripulantes, a una órbita de 320 kilómetros, o más de altura, por encima de la resistencia atmosférica, pero por debajo de las fajas de radiación Van Allen. Una señal dada desde la Tierra, activará los suministros de energía del aparato y su sistema de preservación de la vida, que hace recircular el oxígeno, elimina el dióxido de carbono y las inmundicias, y transforma en potable el agua sucia empleada en el baño y en el aseo personal. (Los sistemas primeramente estudiados no producen alimentos). Cuando una señal telemétrica indique que los sistemas mencionados están funcionando adecuadamente, la tripulación será enviada al laboratorio.

Una cápsula Géminis llevará a dos

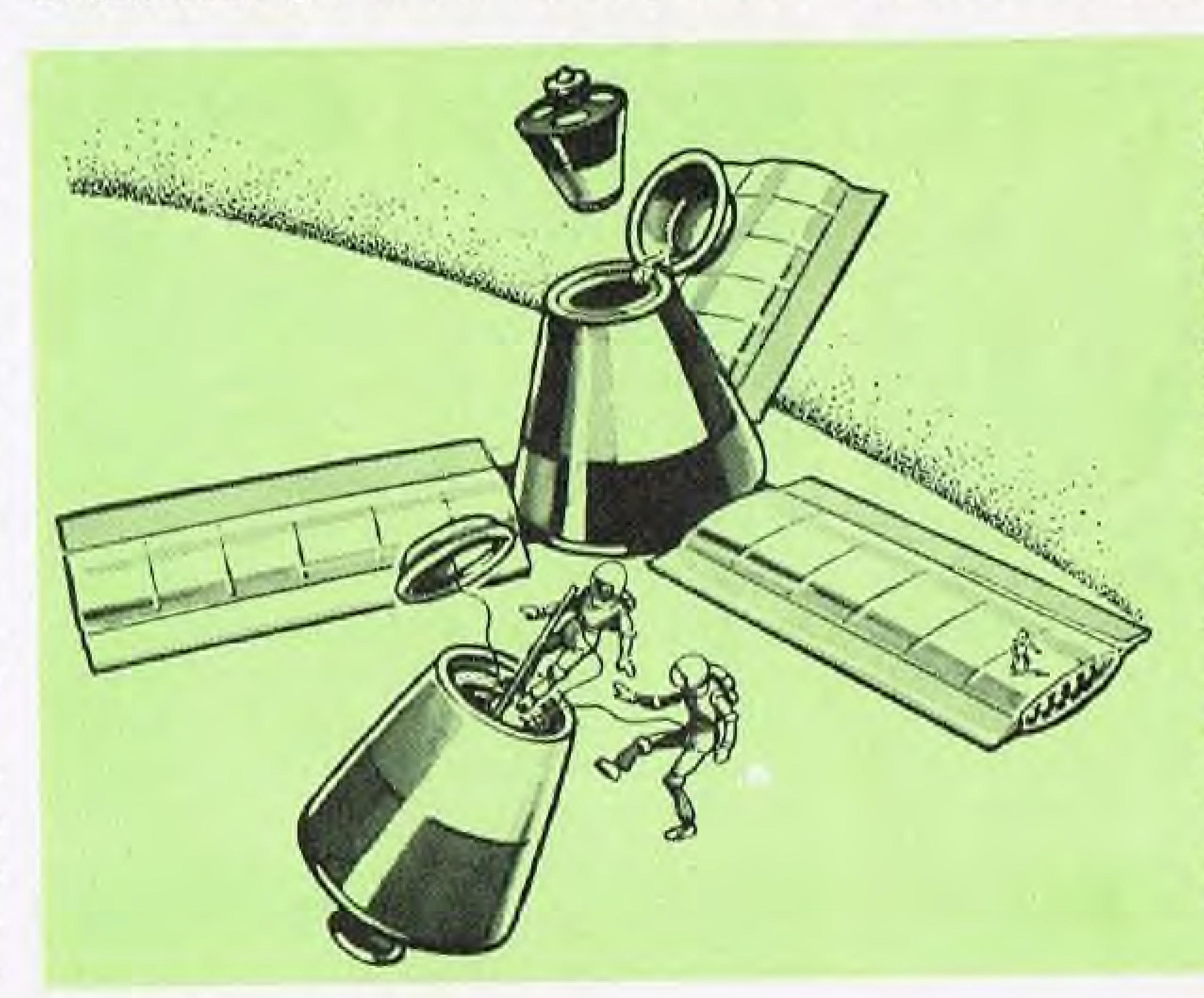
(Continúa en la página 85)



Los laboratorios espaciales hexagonales del futuro girarán, para proporcionar la gravedad que necesita la tripulación



Diseño original de una estación espacial neumática. Este modelo se desechó con el desarrollo de reforzadores más potentes



La segunda generación de laboratorios espaciales, que probablemente substituirá a la «lata» de Langley, aproximadamente en 1975, tendrá forma de Y. Estos laboratorios podrán tener una tripulación hasta de 36 hombres. Cápsulas Géminis agrandadas o cápsulas Apollo modificadas transportarán a la tripulación y los suministros desde la Tierra al laboratorio espacial y su regreso a la Tierra

Informe Exclusivo de un Redactor de MP:
Cómo Sobrevivir en el Mar...



El autor flota en la balsa para un solo hombre, a varios kilómetros de distancia de la orilla, durante el curso de preparación

Una singular escuela utiliza el propio mar para enseñar a cualquiera que tenga la desgracia de caer al agua que sus peores enemigos no son los elementos, sino la ignorancia

Por Kevin Brown

CERRE LOS OJOS y saqué el pie derecho. La torre en la lancha de desembarco se apartó de mí y caí al mar desde una altura de 5 metros.

Debía de haber cruzado los brazos sobre el salvavidas, pero no lo hice, y me golpeó en la cara cuando me sumergí. Salí a flote de nuevo escupiendo agua salada y buscando mi balsa con la vista. Se hallaba más allá del alcance de mis brazos. Debía haberla tirado hacia mí con la cuerda que la conectaba al arnés de mi paracaídas, pero la cuerda y los otros cordones conectados al equipo de salvamento y al ancla marina se hallaban enredados en mis piernas. Me lancé hacia la balsa, pero súbitamente sentí un tirón por detrás y fui arrastrado sobre el agua.

Dios mío, se me olvidó desatar el elevador.

El bote de desembarco, cual un paracaídas en medio de una corriente, estaba tirando de mí con una larga correa. Recordé que debía colocarme como si estuviera sentado, con la cabeza inclinada hacia adelante y las piernas abiertas, pero el agua del mar golpeaba contra mis hombros, lanzándose contra mi cara y entrándome por la boca y la nariz. Palpé el arnés del paracaídas cerca de mis hombros, encontré el seguro, oprimí los botones entre sí y hacia abajo, y luego tiré hacia atrás. El elevador se salió, perdí velocidad hasta detenerme y de nuevo volví a rebotar en el agua, escupiendo agua salada, y más enredado que nunca con las cuerdas. Nadé de pecho hacia la balsa, me abalancé sobre ella y la agarré. Inhalé dos veces con fuerza, inclinado sobre la balsa, y luego enderecé ésta y la moví de un lado a otro hasta quedar el extremo corto contra mi pecho.

Cuidado ahora, pensé yo, esto es difícil.

Debí tirar de la balsa hacia mí para colocarla bajo mi cuerpo y poder tenderme en ella cara abajo. Pero en vez, mis piernas se hundieron bajo la balsa y terminé de espaldas, con la balsa casi cubriéndome por completo, mientras trataba desesperadamente de mantener la cabeza sobre la superficie del agua. Después de unos cuantos intentos más, respirando fuertemente y con la cara sumergida parcialmente en el agua, logré asirme del extremo de la balsa. Extendí los brazos hacia adelante para alcanzar los asideros en los costados, y empujé el cuerpo hacia adelante hasta quedar mi cabeza en el extremo ancho de la balsa y mis piernas dentro de ella.

Ahora tenía que volver el cuerpo para quedar boca arriba. Palpé a lo largo de mi lado izquierdo, encontré el seguro del paquete del asiento y desaté un lado. Viré el cuerpo hacia ese lado y seguí dando vuelta hasta quedar de espaldas, con la cara al cielo y el paquete en mis rodillas, todavía conectado al lado derecho. Todo se hallaba conectado a mí o a la balsa, ésta y yo nos encontrábamos acoplados entre sí, y todas las conexiones estaban enredadas en mi cuerpo.

Tuve que desenredarme poco a poco, luego eché al agua el ancla que mantendría a la balsa flotando con la corriente, y saqué el equipo de salvamento. De él extraje repelente contra tiburones y lo regué sobre el agua; luego saqué una antorcha para señales, la cual até a mi arnés para usarla en caso de producirse una emergencia, y por último el juego de purificación de agua. Llené la bolsa de plástico con agua, eché adentro el bloque de material químico que neutralizaría un 90 por ciento de la sal, y la dejé caer al agua, atada de un cordón. El movimiento de las olas ayudaría a disolver la substancia química.

A continuación, dejé salir un poco de aire de la balsa para que flotara mejor, y comencé a achicarla con mi casco. Luego desaté el cojín del paquete del asiento, lo coloqué en la parte baja de la espalda y traté de acomodarme sobre él.

El bote de desembarco se había ido, y todo lo que podía ver en mi derredor era el cielo y el mar. Me hallaba solo, a 16 kilómetros de la costa, y ahora tenía el resto del día por delante para preguntarme cómo había ido a dar allí . . .

Todo comenzó hace unos siete años, cuando cuatro transportes de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos en el Japón cayeron al mar en el transcurso de un mes. Sólo tres de los 60 hombres a bordo habían logrado salvarse, a pesar de que todos habían saltado bien y de que los aviones tenían equipo de salvamento.

El capitán Fred Ewing, encargado del adiestramiento en técnicas de salvamento allí, se quejó ante el comandante general. Declaró él que esos hombres habían muerto innecesariamente, debido a que no se les había adiestrado en condiciones reales.

«No puede uno enseñar métodos de salvamento en el mar en una piscina de natación,» manifestó él. «Hay que llevar los hombres al mar, dejarlos caer allí y obligarlos a sobrevivir.»

Y así fue como nació la afamada Escuela de Supervivencia en el Mar de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos.

A excepción de la ultrasecreta escuela que hay en la Base Stead de la Fuerza Aérea, en Nevada, donde se les enseña a los soldados a resistir los llamados «lavados de cerebro» de parte del enemigo, es probable que la Escuela de Supervivencia en el Mar sea la más difícil de todas las escuelas militares en los Estados Unidos. Su mejor maestro es el mar en sí. Y el orgullo más grande de ese plantel es que hasta la fecha no ha perdido la vida ninguno que haya pasado el curso y que luego se haya visto obligado a lanzarse al mar desde un avión.

Ewing me habló acerca de la escuela y sugirió que me comunicara con el capitán Wayne Williams, nuevo comandante de la escuela. Así lo hice y la reacción de Williams fue brusca: «La mejor manera de obtener información para un artículo sobre esta escuela es matriculándose en ella,» me dijo él.

Así pues, fui el primer periodista en ingresar en la Escuela de Supervivencia en el Mar de la Fuerza Aérea, y el primero en pasar el curso también.

Me sucedieron muchas otras cosas, además de aprender a sobrevivir en el mar. Me picó una aguamala. Sufrí lastimaduras sin saber cómo. Mi pobre piel sufrió gra-



El instructor enseña cómo izar la vela en una balsa para seis hombres durante una clase en un muelle. Se usa un remo como timón mientras que el otro remo y los mangos se atan para hacer un mástil

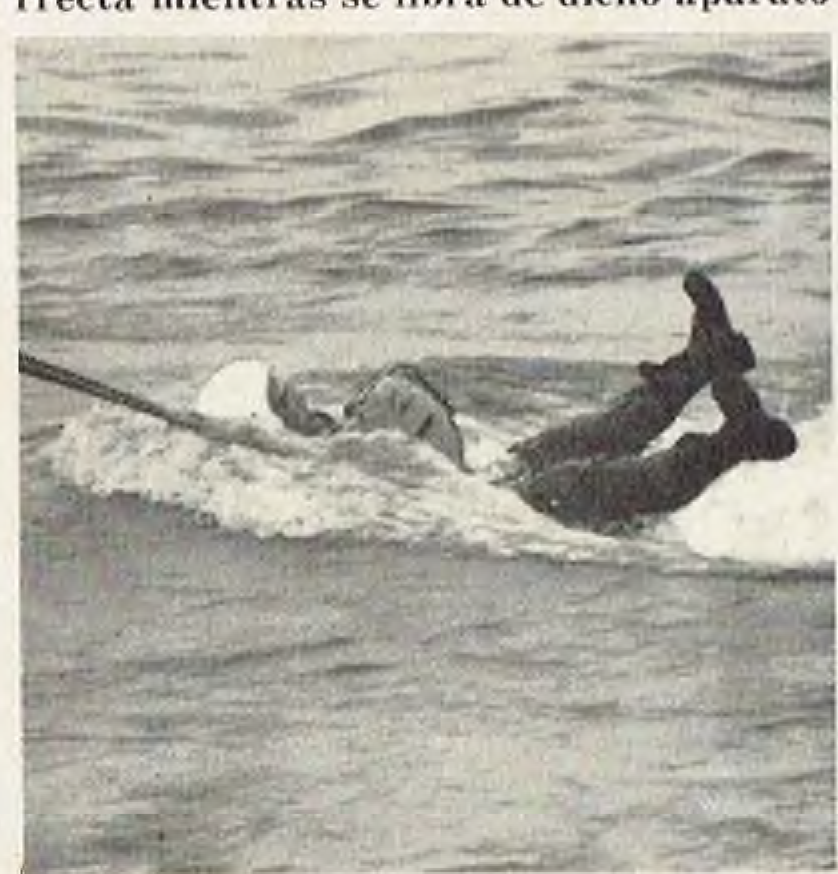
Una collera levanta al autor en un simulacro. Mete uno los pies primero, luego corre la collera bajo los brazos y cruza éstos en derredor. En esta posición, se puede izar a un hombre inconsciente





Aparejo para reproducir saltos con paracaídas. El aprendiz tira de los elevadores traseros para originar una acción que evita oscilaciones muy peligrosas

El paracaídas arrastraría el superviviente por el agua, a menos que se soltara. Un estudiante muestra la posición correcta mientras se libra de dicho aparato



ves quemaduras causadas por el sol. También aprendí cómo reacciona un hombre en condiciones de emergencia; a veces de una manera que desilusiona. Mucho de lo que aprendí puede ser aprovechado por cualquiera que se vea obligado a luchar por su vida en el mar.

El curso dura una semana. Consiste en dos días de adiestramiento dentro de aulas, un día de adiestramiento junto a un muelle y dos difíciles días en el mar: uno de ellos en una balsa para un solo hombre y el otro dividido entre una balsa para 6 hombres y una balsa para 20.

Nuestra clase, a excepción mía, era típica, ya que consistía casi en su totalidad de pilotos y tripulantes de aviones militares. En el aula aprendimos cosas muy útiles:

- Los cinco primeros minutos y los cinco últimos minutos son los más peligrosos en cualquier emergencia en el mar.
- Conviene más no comer ni beber agua durante las primeras 24 horas. El alimento sólo aumenta los requerimientos de agua del cuerpo.
- La mayoría de los rescates se efectúa el primer día. Después de esto, prepárese para una larga espera.
- El agua es más vital que el alimento en el mar, y las únicas fuentes son la lluvia y el agua de mar purificada. Los jugos de pescados, la orina, la sangre y el agua salada de mar aceleran la deshidratación.
- Bastan dos gotas de sangre para atraer a los tiburones. Hay que conservar todo a bordo de la balsa, incluyendo los vómitos y excrementos.
- Durante largos períodos en balsas para un solo hombre, la posición en que se encuentra uno puede paralizarlo de la cintura para abajo.
- En balsas de tamaño mayor, si alguien muere, quítele la ropa y échelo al mar. No necesitará esa ropa, pero es posible que usted sí.
- Un hombre puede vivir hasta 12 días sin beber agua, pero se halla moribundo durante los seis últimos días. El mínimo más conveniente es de medio litro por día.
- Los mejores alimentos son los carbohidratos (confites, azúcar, chocolate); los peores son las proteínas (carne, pescado), ya que requieren agua.

En caso de ser rescatado, permita que los rescatadores se encarguen de todo el trabajo. Son profesionales, usualmente de los servicios militares de rescate.

En el muelle, hicieron demostraciones del equipo y tuvimos que simular lanzamientos y rescates.

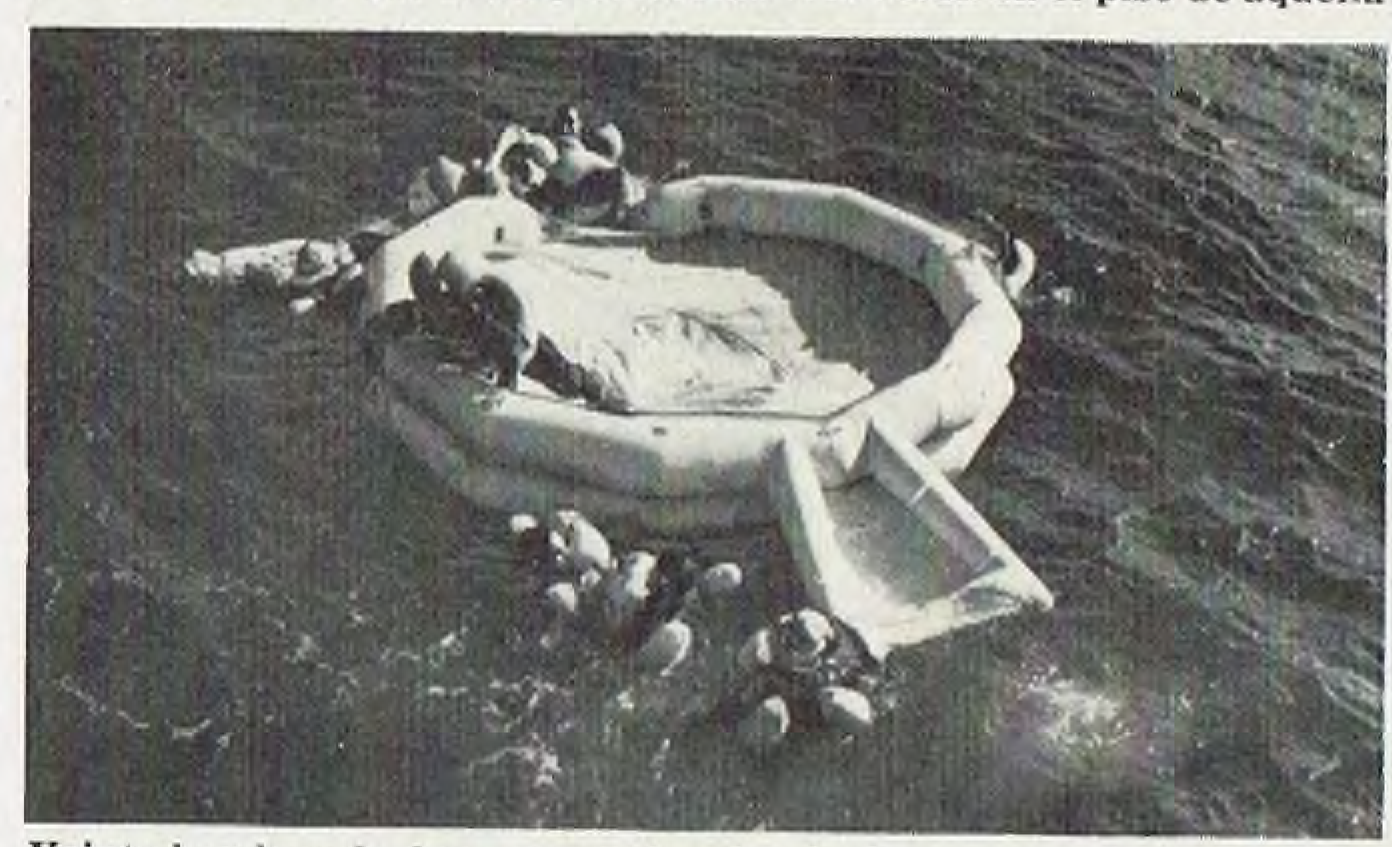
Los juegos de supervivencia de la Fuerza Aérea incluyen antorchas de señales, un espejo para transmitir señales, un silbato, fósforos y un transmisor-receptor de radio de frecuencia ultraalta. El equipo optativo, dependiendo de la localidad, incluye repelente contra tiburones, tintes para señales, un juego para destilar agua, un paquete de alimentos (azúcar, chicle, queso, fruta seca), avíos de pesca, trozos de cordón y tapones de reparación para la balsa. Los juegos de supervivencia pequeños se llevan en los paquetes del asiento junto con una balsa para un solo hombre, y son usados por los pilotos de aviones caza que vuelan solos.

Los juegos de tamaño mayor se encuentran en las balsas grandes usadas en bombarderos y aviones de carga. Estas balsas de tamaño mayor, a propósito, son similares a las que se usan en los aviones de pasajeros que vuelan sobre el mar.

La balsa para un solo hombre también tiene un escudo que protege contra las



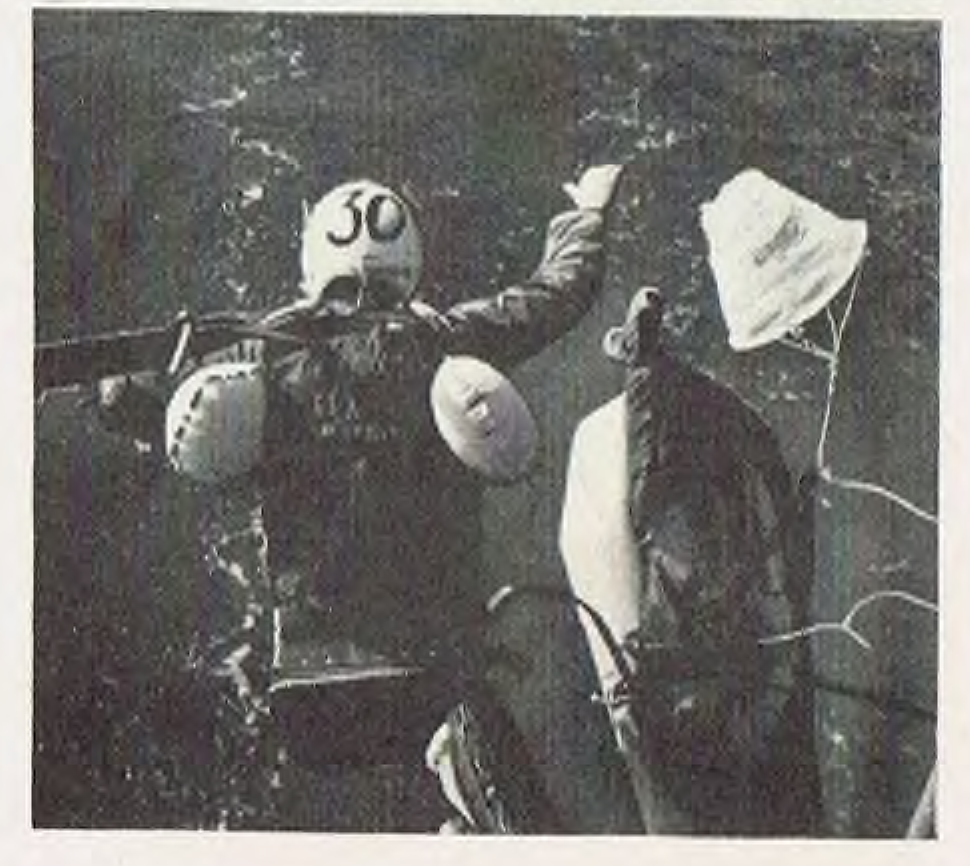
Un grupo de seis hombres sube a bordo de una balsa. Las cuerdas alrededor del borde ovalado sirven de asideros a los náufragos. Los remos y el estuche que se emplean como vela están en el piso de aquélla



Veinte hombres luchan por subir a bordo de una gran balsa. Las estaciones de abordaje se proyectan de lados opuestos, y el equipo de supervivencia y el toldo están en el centro. Una abrazadera compensadora evita que los dos aros, los cuales se inflan simultáneamente, se desinflen al mismo tiempo en caso de pincharse uno de ellos

Izquierda: Dispositivo de rescate desde helicóptero que consiste en un ancla de tres púas. El estudiante se sienta en las púas planas y cruza los brazos alrededor del eje vertical. Derecha: El autor se lanza desde la torre, para pasar un día en una balsa de un solo hombre. A la derecha aparecen al balsa y el ancla de red que caen con él





A pesar de que a veces se usan aviones anfibios, los rescates con helicópteros se efectúan por medio de una collera, escarelillas de cuerda, o un nuevo dispositivo de tipo de ancla, provisto de tres púas planas. Este cuelga de un cable y se deja caer en el agua; el náufrago se sienta en las púas y envuelve los brazos alrededor del eje vertical. La collera, sin embargo, es el mejor dispositivo: permite rescatar hasta personas inconscientes. En mi opinión, la escalerilla de cuerda es el peor de estos aparatos. Sólo un pulpo podría ascender por ella con facilidad.

Mete uno los pies por el collar, luego lo sube para colocarlo bajo los brazos, de manera que el cable quede frente a la cara y los brazos puedan rodearlo.

Uno de los pecados cardinales durante cualquier rescate es descartar el salvavidas y tratar de alcanzar el helicóptero mientras se monta en la eslinga. Puede usted caer y, sin el salvavidas, perecería de inmediato.

Terminamos el tercer día siendo arrastrados a través del agua por el bote de desembarco, simulando lo que haría un paracaídas real. Al principio de este artículo describí cómo traté de alcanzar una balsa para un solo hombre. Puede ser sumamente difícil. Habíamos saltado uno tras otro desde la torre en el bote de desembarco. El salto de 5 metros simulaba el impacto producido con un paracaídas real. Una larga correa simulaba al elevador del parabrisas. Había que liberarlo a tiempo; de lo contrario, lo arrastraría a uno, como me sucedió a mí. Pero arrastró a otro hombre con peores resultados.



Aspecto de la balsa en el momento de inflarse. Se tira del cordón de inflación, se echa la balsa al agua, y los supervivientes se lanzan al mar para alcanzarla



Destilería solar para purificar el agua de mar. Esta se vierte en la parte superior, filtrándose después hasta el fondo para transformarse así en agua potable



Prueba de un espejo de señales a bordo de una balsa para 20 hombres. Los reflejos del sol se enfocan en el agujero central para transmitir las señales

salpicaduras del mar y los rayos del sol. La balsa para seis hombres tiene remos y un escudo grande contra salpicaduras, que también se puede usar como vela, atando los mangos de los remos en forma de T para que sirvan de mástil. La balsa para 20 hombres tiene un escudo contra salpicaduras de tamaño grande y redondo, que se monta sobre postes para formar un techo provisto de lados caedizos que protegen por completo a la balsa durante tormentas. La parte superior se halla pintada de color rosado luminiscente para poder identificarse fácilmente desde el aire.

Prácticas con Paracaídas

En uno de los ejercicios simulamos saltos con paracaídas. El arnés del paracaídas se fijó a un aparejo de polea que nos deslizaba hacia el agua. Durante el descenso, practicamos los pasos requeridos para un salto y aprendimos a manipular los elevadores a fin de contrarrestar las oscilaciones que podrían hacer que el paracaídas cayera sin abrirse. Descubre uno que es necesario dar cara al viento. Cruzando los elevadores frente a la cara se hace que el cuerpo gire. (Si entra uno al agua con el viento por detrás, caerá de cara). Mientras todavía se está descendiendo, tira uno de los cordones para inflar los dos salvavidas bajo los brazos y después los ata por la parte delantera. Luego tira del cordón para desplegar el equipo de supervivencia y la balsa salvavidas del paquete del asiento; cada uno colgará de cordones separados, y la balsa se inflará automáticamente. No suelte el parabrisas hasta dar contra el agua, cuando hay que liberarlo de inmediato. Si espera usted demasiado tiempo, el paracaídas lo arrastrará sobre la superficie y podría inflarse nuevamente bajo el agua, moverse con la corriente y arrastrarlo por debajo.

Una vez en el agua, métase en la balsa de inmediato, especialmente en agua fría, donde podría usted morir congelado en menos de una hora, y organice su equipo de supervivencia. Luego, siéntese a esperar a que lo rescaten y prepárese para un largo rato de tedio y de malestar. No hay nada que hacer en una balsa en medio del mar.

Los rescates, cuando se encuentra uno a no más de unos 200 ó 300 kilómetros de la tierra o de buques de la Marina, usualmente se efectúan mediante helicópteros.

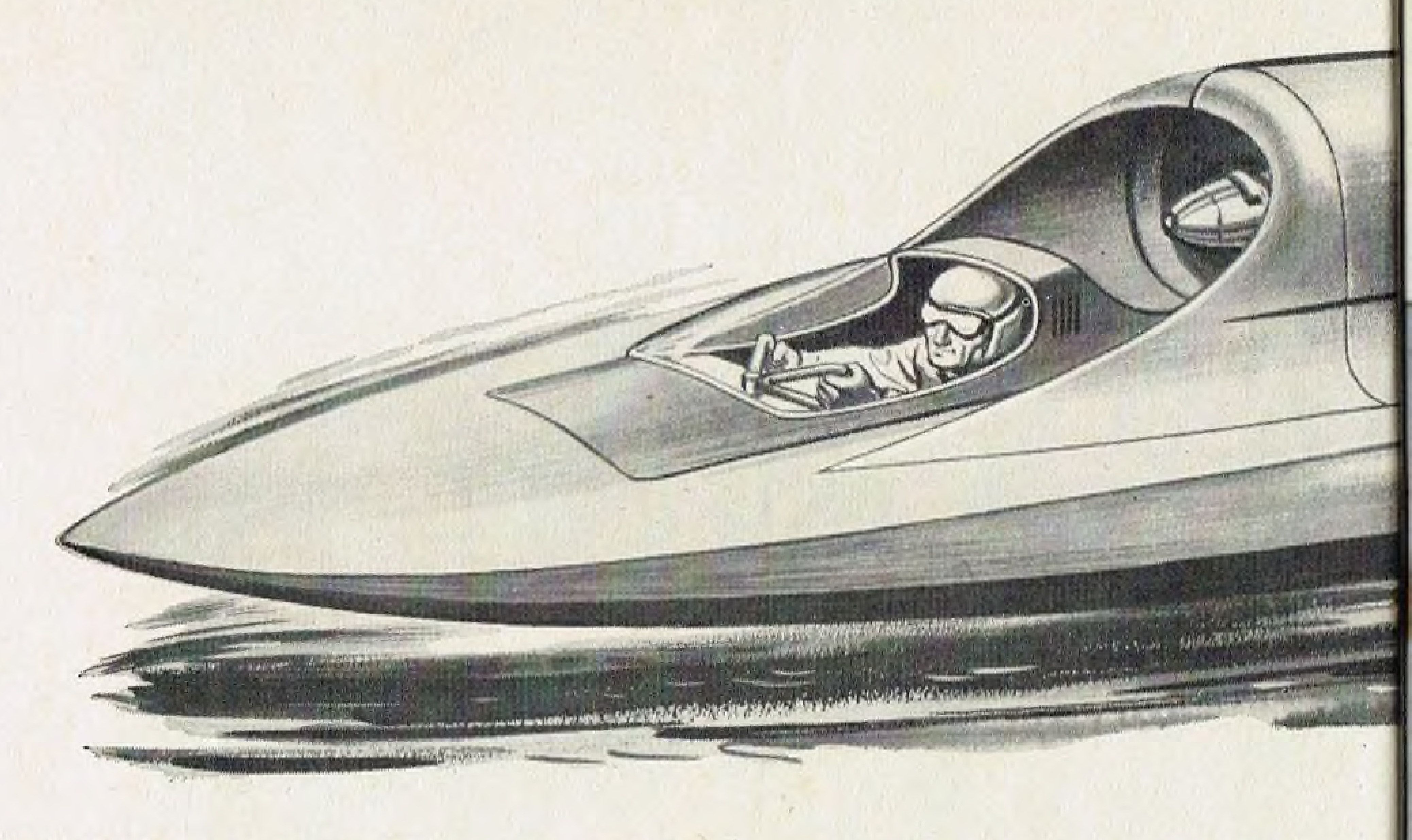
Momentos Difíciles

Saltó sin percance alguno, pero el elevador se enredó, siendo arrastrado por el agua. El hombre agitó los brazos desesperadamente, pero el instructor se limitó a hablarle calmadamente por su bocina: «Encuentre el seguro, oprima los botones hacia dentro y hacia abajo, y luego tire hacia atrás.» Lo repitió. El hombre en el agua no lo podía oír o no podía hacer nada de lo que le ordenaba.

Finalmente, perdió el control de sí mismo y se olvidó de colocar el cuerpo como si estuviera sentado. Cayó de lado, su cabeza se sumergió en el agua y sus brazos y piernas comenzaron a agitarse de un lado a otro. Fue un momento muy difícil, pero el instructor, sin mostrar la más ligera preocupación en el rostro, volvió a colocarse la bocina ante la boca y esperó a que apareciera brevemente la cabeza del hombre sobre el agua, para repetir las mismas órdenes. Pero nada pudo hacer el infeliz.

Cuando se hizo evidente que el hombre se hallaba totalmente extenuado, el instructor, haciendo una mueca de disgusto dijo así: «Qué se va a hacer, que paren el bote.» La cuadrilla subió al hombre a bordo y le dio la espalda, el resto de nos-

(Continúa en la página 84)



NUEVO RETADOR CON MOTOR DE REACCION

El Hustler, que es un proyectil de vuelo de poca altura, está equipado con una máquina de 10,000 caballos de fuerza

Por
James Joseph

ASI SERA: Con el motor funcionando en vacío y colocándose en posición sobre las quietas aguas de un lago, el extraño hidroplano con turborreactor se prepara para el despegue. Dentro de la reducida cabina cubierta de plástico, y justamente por delante del motor de dos toneladas y 10.000 caballos de fuerza, Lee Taylor, Jr., joven propietario y conductor del extraordinario vehículo, efectúa la comprobación final de su cinturón de seguridad y de su máscara de oxígeno.

Satisfecho de que todo se encuentra en orden, exhala un suspiro de alivio, afianza el cuerpo en el asiento y empuja la palanca del acelerador, con objeto de desarrollar el empuje necesario para el despegue.

Con increíble fuerza, el *Hustler* se lanza hacia adelante como si fuera un trineo activado por cohetes. Unos segundos después, Taylor mueve la palanca hacia otra muesca y cuidadosamente activa las barras abisagradas que cierran los orificios por donde sale el chorro del motor, proporcionándole a éste una potencia aún mayor.

A la distancia, el *Hustler* parece una mancha que se mueve vertiginosamente sobre el agua. Y literalmente vuela sobre la superficie del lago. El *Hustler*, que monta sobre un cojín de aire creado por un túnel de 122 centímetros de ancho bajo su casco, se mueve a cinco centímetros de la superficie del agua. Navegando a impulso de un motor de avión Westinghouse J-46 que consume cuatro litros de combustible por segundo, es como un proyectil de vuelo a baja altura.

Para recorrer una distancia de una milla (1609 metros) el *Hustler* demora apenas 60 segundos, que es lo que dura el combustible que puede llevar en su tanque. Pero son sólo 10 segundos de este tiempo los que en realidad cuentan.

Si Taylor y su hidroplano activado por reacción pueden recorrer esa milla en 10 segundos o menos, superará él la marca de 260,35 m.p.h. (418,9 k.p.h.) establecida hace cinco años, en mayo de 1959, por el corredor británico Donald Campbell y su bote *Bluebird II* impulsado también por un motor de reacción.

«Quedaré satisfecho este año», dice Taylor, «si logro superar la marca de Campbell, aunque sea por una fracción de segundo».

Se han estado llevando a cabo pruebas desde agosto del año pasado y, en el momento de escribir estas líneas, el *Hustler* se estaba preparando para alcanzar la marca mundial de velocidad sobre el agua, en nombre de los Estados Unidos.

Taylor espera que el *Hustler* desarrolle una velocidad de 480 k.p.h. En realidad, el casco, con bastidor de madera y aluminio y revestimiento de aluminio, de esta embarcación (guiada por tres deflectores de empuje y no por timones convencionales) ha sido concebido para moverse a una velocidad de 800 k.p.h. Los ingenieros de aviación, sin embargo, calculan que aplicándose el acelerador por completo, el motor de reacción podría hacer que el *Hustler* se moviera a una velocidad aproximada a la del sonido: unos 1207 kilómetros por hora al nivel del mar.

El *Hustler*, de esbeltas líneas rectas y





sin los pontones exteriores ni los timones de agua que tenían sus predecesores (incluyendo el *Bluebird* de Campbell), tiene excelentes probabilidades de batir la marca mundial de velocidad dentro de su categoría. He aquí algunas de sus características.

• **Motor de reacción total.** El motor (el mismo motor de reacción total J-46 utilizado en los interceptores Cutless F7U-1 de la Marina de los Estados Unidos que antes llevaban los portaaviones de este país) tendrá una cubierta hecha totalmente de aluminio, lo que reducirá la resistencia al viento a un mínimo.

El motor girará sobre dos muñones de titanio, permitiendo ajustar de antemano su ángulo de empuje aproximadamente 13 grados de la línea horizontal. Una vez determinado el ángulo máximo de empuje, el motor se fijará permanentemente en su lugar.

Tendrá placas abisagradas regulables para reducir o agrandar la abertura del chorro que sale por el tubo de escape (al igual que el iris de una cámara fotográfica). Mientras menor sea la abertura mayor será la velocidad. Las placas sobresaldrán unos 30 centímetros de la popa, aumentando el largo total del *Hustler* a aproximadamente 9,4 metros.

• **Dirección de empuje de aire.** Unos deflectores de empuje hechos de titanio y montados en posición vertical con respecto al chorro del turborreactor, substituirán a los timones usados comúnmente y que tantos problemas causan a los botes de reacción de alta velocidad. A pesar de que casi todos los hidroplanos con motores de reacción son difíciles de guiar a velocidades superiores a 320 k.p.h., el *Hustler*, según la opinión de Taylor, posiblemente responderá a la acción de sus deflectores de empuje durante todo su recorrido. Además, los deflectores no someten el yugo de popa a tensiones excesivas, como sucede con los timones montados en la popa.

• **Asiento de expulsión.** Es posible que se instale un asiento de expulsión rápida de tipo de avión en el *Hustler*, de acuerdo con los resultados que se obtengan en las pruebas a que se someterá. El problema con este asiento, según Taylor, es que los pilotos de hidroaviones rara vez pueden reaccionar con la velocidad suficiente para lanzarse fuera de los botes al producirse casos de emergencia de manera súbita. A apenas cinco centímetros por encima de la superficie del agua, el conductor de un bote que se mueve a una velocidad de 400 a 500 kilómetros por hora no cuenta con el factor de seguridad que representa la altura, como sucede con el piloto de un avión.

• **Casco revestido de aluminio.** El *Hustler*, a pesar de tener una armazón de madera y aluminio (los largueros del motor, sin embargo, están hechos de roble de 32 milímetros de espesor y abeto marino de cinco capas y 10 milímetros de espesor, reforzados por aluminio de aviación de 3 milímetros de espesor), se halla revestido bajo la quilla con aluminio sumamente liso. A excepción de esto y del cubretablero, el resto del bote está hecho de fibra de vidrio.

Si Taylor logra batir la marca establecida por Campbell, también habrá de atravesar una barrera igualmente difícil —la «barrera del dinero», la cual ha relegado el uso de botes de velocidad ilimitada a aquéllos con fondos también ilimitados.

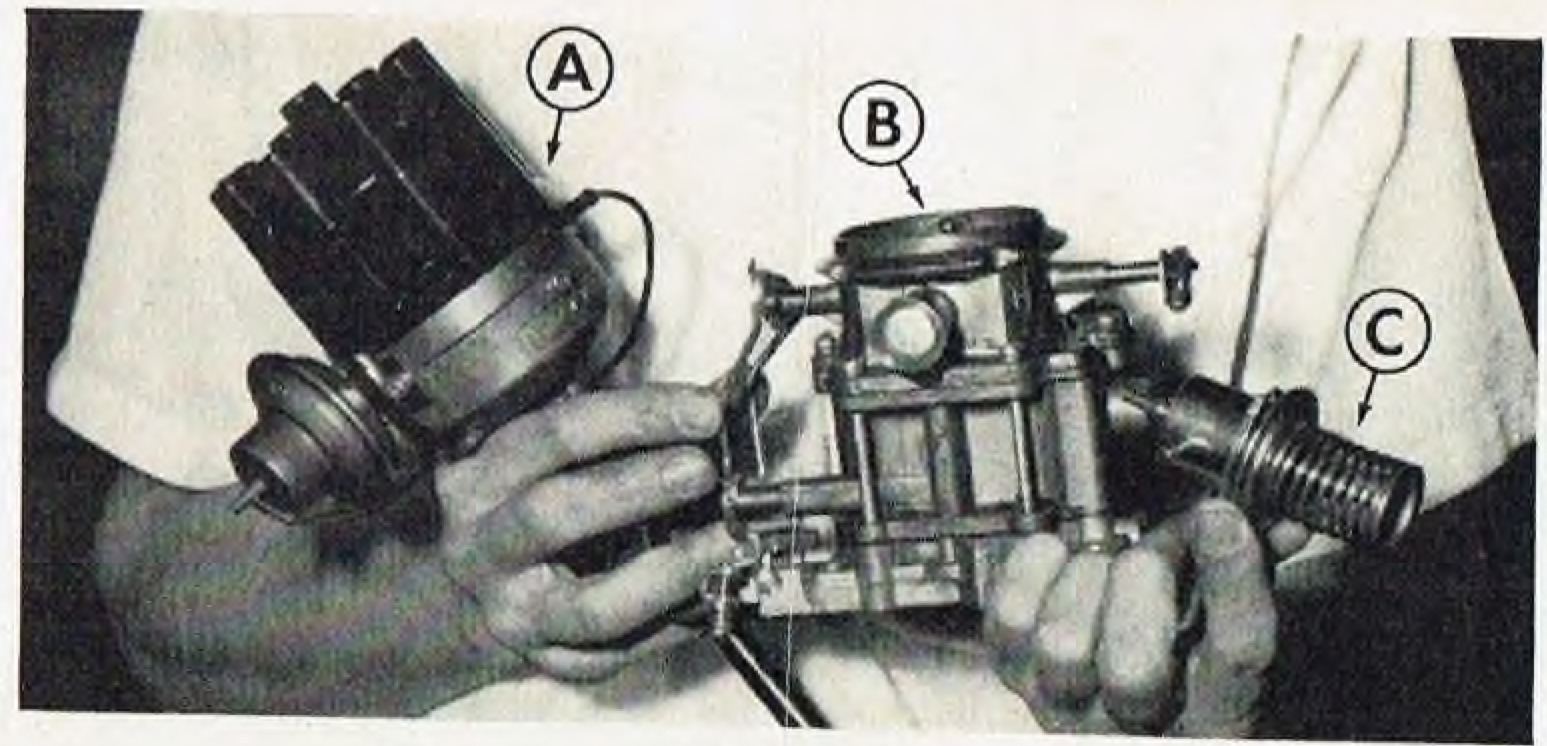
Taylor es un navegante de fines de semana que cuenta con el valor suficiente para construir un bote dentro de la categoría de embarcaciones de 100.000 dólares ganando un modesto salario de trabajador. Durante los días de semana se dedica a afilar cuchillos.

(Continúa en la página 92)

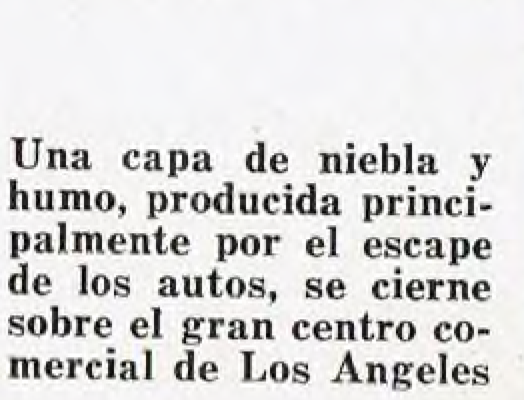
La armazón del casco está hecha de madera terciada de abedul de tipo marino, y de álamo. Los listones son de abeto y los largueros son de roble. Se emplean refuerzos de aluminio en todo el conjunto



El Bluebird II de Donald Campbell, poseedor de la marca mundial de velocidad, efectuó uno de los recorridos a casi 480 kilómetros por hora, al implantar su record de 418,9 k.p.h. hace ya cinco años



Los tres elementos del equipo Chrysler: A, distribuidor alterado para marcha en vacío; B, carburador con toberas especiales; y C, válvula de avance de vacío



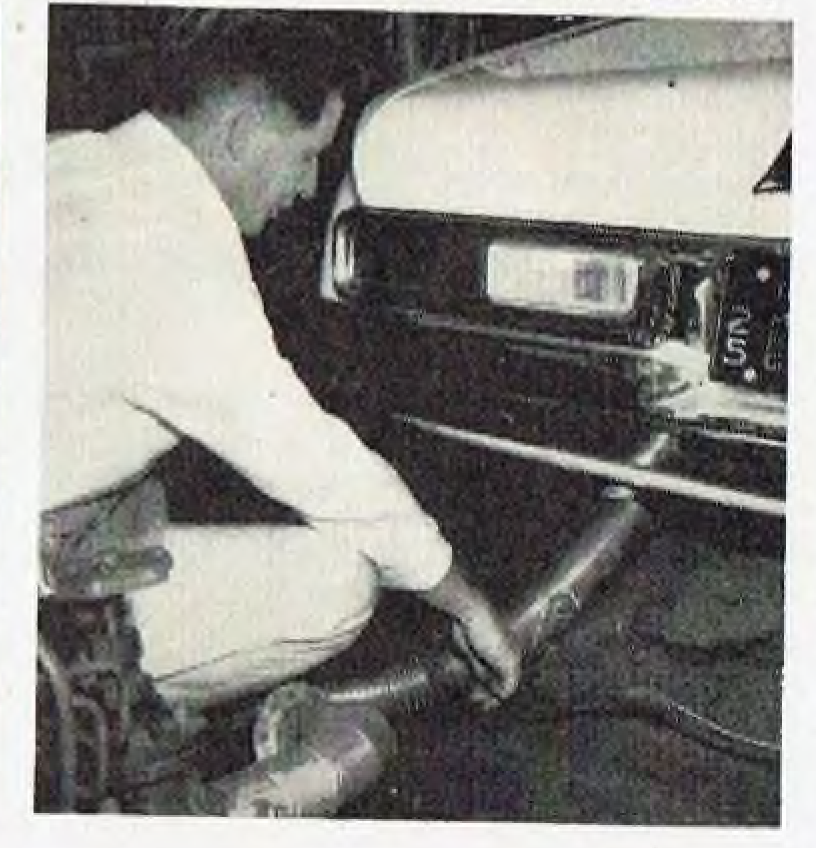
Una capa de niebla y humo, producida principalmente por el escape de los autos, se cierne sobre el gran centro comercial de Los Angeles

MP PRUEBA UN NUEVO DISPOSITIVO CONTRA

LA NIEBLA Y EL HUMO

Esta tabla muestra una reducción considerable de contaminadores, cuando se usa el equipo Chrysler en un coche. Derecha: Tubo de escape con sondas, empleado por el laboratorio para medir las emanaciones de hidrocarburos y monóxido de carbono

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE MP		
	CON EL EQUIPO INSTALADO	SIN EL EQUIPO
KILOMETROS POR LITRO	7,3	7,1
0-100 KPH	11,5 SEG.	11 SEG.
C.F. A 3500 RPM	125	*120
HIDROCARBUROS (PARTES POR MILLON)	232 (275 PERMITIDO)	*533
PORCENTAJE DE MONOXIDO DE CARBONO	1.2 (1.5 PERMITIDO)	*2.1
*DESPUES DE "AFINADO" POR EL CONCESIONARIO		



LA UNICA CIUDAD del mundo donde puede uno levantarse en la mañana y oír los pájaros toser.»

Es así como el Dr. John T. Middleton, del Centro de Investigaciones de Contaminación del Aire de California, describe a Los Angeles, la gigantesca ciudad donde tres de cada cuatro personas sufren en una forma u otra a causa de la contaminación del aire producida principalmente por los automóviles.

La combinación de humo y niebla (conocida como «smog» en los Estados Unidos) se ha convertido en un problema tan grande en el área de Los Angeles que ya no es posible cultivar allí tales legumbres como las espinacas y las lechugas—las hojas se endurecen y se cubren con franjas de color plateado. Cada día aumenta el número de habitantes que sufren de desórdenes respiratorios crónicos producidos o agravados por el «smog». Se sospecha también que éste contribuye a causar males cardíacos y que contiene agentes causantes del cáncer.

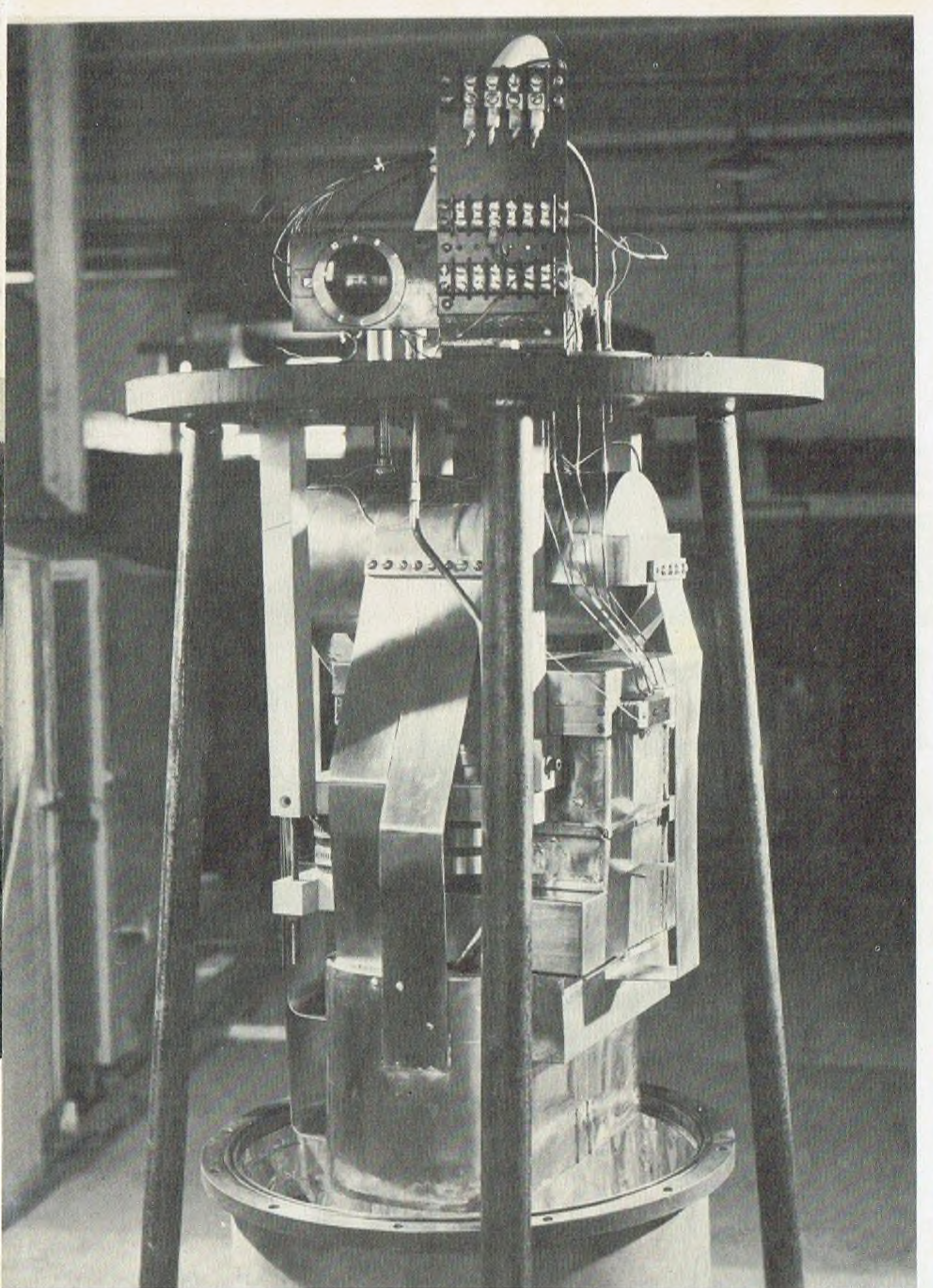
Y el problema no pertenece exclusivamente a Los Angeles. En muchas ciudades norteamericanas, como Hartford, Washington, Detroit y Denver, por ejemplo, el «smog» es causa de irritaciones en los ojos y se está transformando en un problema cada vez mayor.

Los ingredientes más nocivos del «smog» se producen cuando los hidrocarburos crudos se combinan con óxido de nitrógeno en presencia de la luz solar. Estas dos substancias son lanzadas a la atmósfera por los automóviles, cuyos motores producen una cantidad de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno tres veces mayor que la suma total de los ingredientes de «smog» creados por otros medios.

A esto hay que añadir que los desperdicios de combustible son también muy grandes. Considere que aproximadamente un siete por ciento de la gasolina que compra usted circula por el motor de su coche sin quemarse, para luego desaparecer en el tubo de escape sin haber sido aprovechado. Esto significa que una gran parte del dinero que invierte usted en gasolina no se aprovecha para impulsar su automóvil, sino para producir «smog».

En California se han promulgado leyes

(Continúa en la página 90)



La resistencia eléctrica de ciertos materiales desaparece a bajas temperaturas. Este importante fenómeno posiblemente cause una revolución en muchas industrias y hasta puede ayudar al hombre en sus viajes a otros planetas

EL EXTRAÑO Y FRIO MUNDO DE LOS SUPERCONDUCTORES

Por Robert L. Forward

POCO DESPUES de iniciarse este siglo, Kamerlingh Onnes, físico holandés, comenzó a interesarse en temperaturas bajas; temperaturas tan bajas que hasta podían solidificar el aire mismo. En aquellos tiempos se requería una gran inteligencia y una gran cantidad de costosos aparatos sólo para enfriar cualquier cosa a esas temperaturas. Antes de aprender a licuar el helio, logró Onnes desarrollar técnicas que le permitían medir las propiedades de diversas substancias bajo la influencia de temperaturas extremadamente frías.

De habérsele preguntado a alguien qué es lo que se proponía encontrar dicho físico, su respuesta probablemente hubiera sido la siguiente: «Nada nuevo. Los metales se volverán más duros, los aisladores adquirirán mayor eficiencia, los conductores tendrán menos resistencia, pero todo esto se puede pronosticar a base de su comportamiento a altas temperaturas,» ya que en aquel entonces los científicos apenas estaban comenzando a comprender los procedimientos que ocurren dentro de un alambre de metal para impedir el flujo de una corriente eléctrica.

La corriente en un alambre es producida por el movimiento de los electrones entre los átomos de metal. Algo similar ocurre con el flujo del agua por un tubo lleno de canicas. Si aplicamos una fuerza al agua en el extremo del tubo, entonces se transmitirá presión por el agua, a lo

largo del tubo, hasta el otro extremo.

Si las canicas son todas del mismo tamaño, se encuentran colocadas en hileras y no se agitan, entonces se producirán canales definidos entre las hileras a todo lo largo del tubo, y el agua podrá fluir prácticamente sin obstáculo alguno. En cuanto a electricidad, esto correspondería al flujo de electrones por un cristal metálico perfecto a temperaturas muy bajas.

Hay tres cosas que pueden alterar esta situación ideal de alta conductividad (baja resistencia). Si las canicas no se disponen en hileras perfectas, entonces no habrá canales definidos a lo largo del tubo, y el agua tendrá que describir una trayectoria zigzagueante alrededor de las canicas. Al zigzaguear, parte de la energía del agua en movimiento se transformará en calor.

En cuanto a electricidad, esto correspondería a un alambre de metal puro constituído por muchos diminutos cristales. (Un ejemplo de esto lo constituye el alambre de cobre común y corriente.) Los electrones pueden fluir con bastante facilidad a través de cada diminuto cristal, pero experimentan dificultades en los límites entre los cristales.

Si las canicas se colocaran en hileras, pero algunas de ellas fueran más grandes que otras, entonces las de tamaño más grande se proyectarían dentro de los canales, obstaculizándolos parcialmente, el agua de nuevo experimentaría dificultades para correr por el tubo y parte de la energía se transformaría nuevamente en calor.

Esto corresponde a un alambre que contiene más de un tipo de metal. Por ejemplo, un alambre hecho de cobre y de cinc (latón) tiene una resistencia mucho mayor que alambres de un tamaño similar, hechos de cobre puro o de cinc puro.

Aun si las canicas se colocaran en hileras perfectas y todas tuvieran el mismo tamaño, el flujo del agua todavía se vería obstaculizado en el caso de que aquéllas se agitaran de tal forma que se proyectaran de cuando en cuando en los canales.

Esto corresponde a un alambre de metal puro con una temperatura cálida, o sea un alambre que contiene energía térmica. Lo que llamamos calor no es más que las vibraciones de los átomos en el material, por lo que los átomos de metal en un alambre caliente vibran sin cambiar de posición, aunque tropiezan con los electrones que tratan de pasar, desviándolos de su trayectoria y restándoles energía. La energía de los electrones contribuye a aumentar la energía térmica en los átomos, cosa que los hace vibrar aun más. Esto aumenta la resistencia específica, perdiéndose una cantidad aun mayor de energía. Esta reacción en cadena ocurre cuando prendemos un foco de luz, por ejemplo.

Los tres de estos fenómenos pueden hacer que un alambre metálico adolezca de una conductividad deficiente; sin embargo, en la mayoría de los metales, la causa principal de la resistencia son las vibraciones térmicas de los átomos. Por lo tanto, al reducirse la temperatura, la conductividad aumenta más y más. Por supuesto, si el alambre no es un cristal puro, entonces habrá una pequeña resistencia específica residual que dependerá únicamente de la pureza y que no cambiará con la temperatura. Por lo tanto, siempre habrá alguna resistencia, aun con un cristal puro, y el único ambiente en que podría un alambre tener una conductividad perfecta sería a una temperatura de cero absoluto, o sea cuando se extrae todo el calor y el movimiento de los átomos alcanza su máximo.

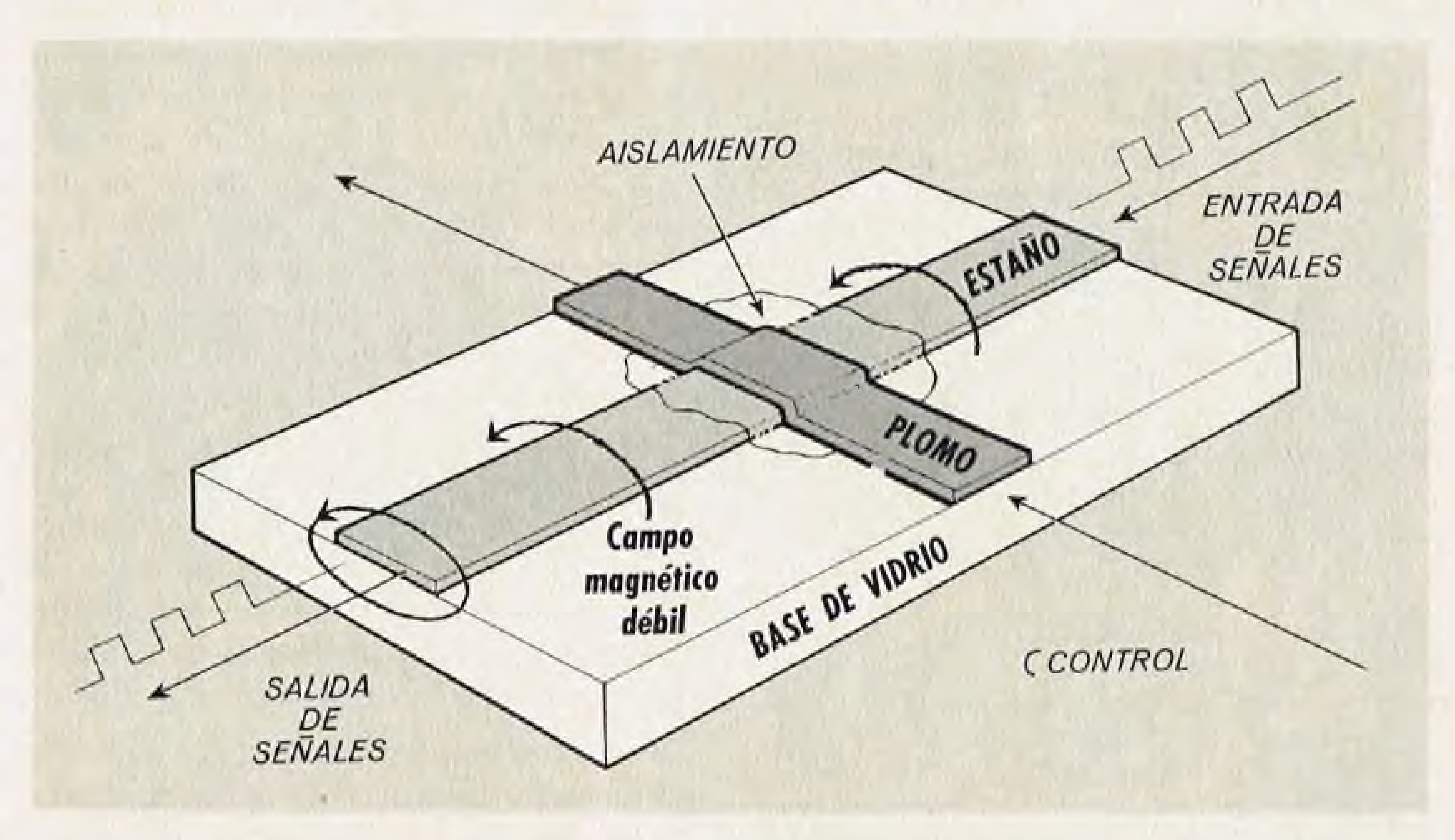
Disminución de la Resistencia

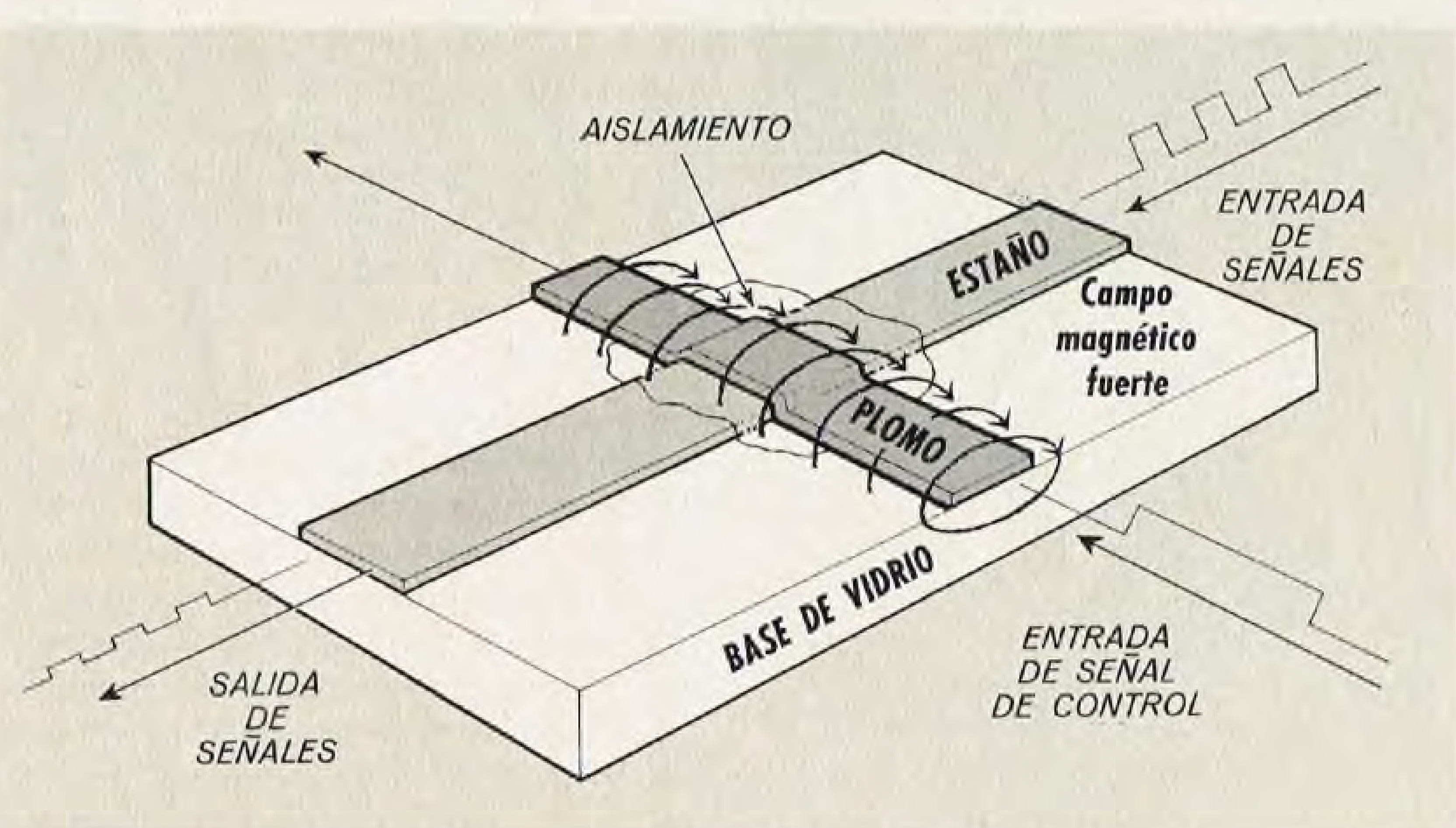
En 1911, mientras Onnes se hallaba estudiando el comportamiento de la conductividad del mercurio, el cual, por supuesto, se congela por completo a estas temperaturas, descubrió que al bajar la temperatura a unos cuantos grados por encima del cero absoluto (-273,16 ° C), la conductividad eléctrica del mercurio también disminuía lentamente, según lo esperaba. Luego, al disminuir la temperatura sólo un décimo de grado más, ¡el bloque de mercurio súbitamente perdía toda su resistencia eléctrica!

Una vez más había un científico dado con algo nuevo e importante al explorar un área desconocida—algo de cuya existencia jamás había sospechado. Las aplicaciones del descubrimiento de Onnes ayudarán al hombre a regular la fuerza de las estrellas, permitiéndole antes construir reactores de fusión. Esto causará una revolución en la industria de los computadores y hasta es posible que proteja a nuestros astronautas durante sus viajes a otros planetas.

Onnes, por supuesto, no creyó al principio que el trozo de mercurio tenía una conductividad perfecta. Nada es perfecto en la física experimental; siempre sale a la luz algún pequeño efecto, usualmente olvidado. Además, el mercurio no era completamente puro y la temperatura todavía era relativamente alta.

Para comprobar este nuevo estado de baja resistencia, construyó Onnes un aro de mercurio e hizo fluir corriente alrededor del aro de manera continua. Sin tener el alambre siquiera una mil millonésima parte de su resistencia específica original, la corriente hubiera desaparecido en unos cuantos segundos; pero, para sorpresa de Onnes, continuó fluyendo sin





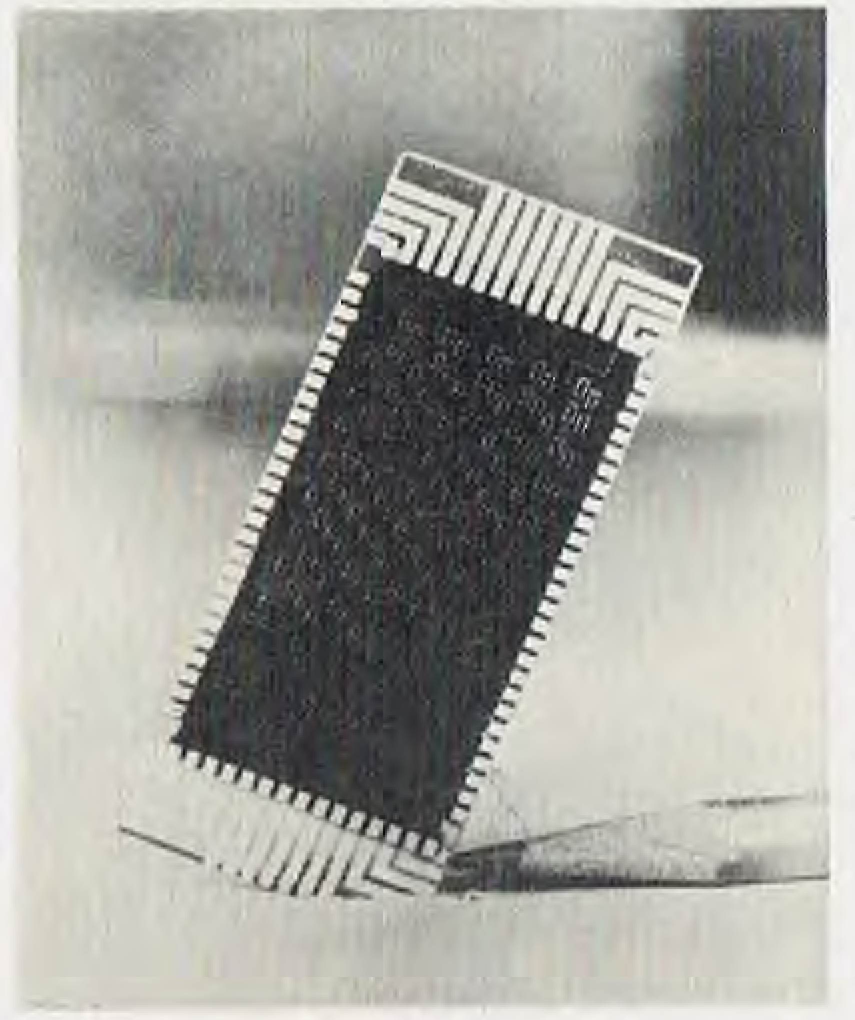
cambiar mientras mantuvo el aro frío. Esta propiedad de diversos metales y aleaciones se llama superconductividad.

El comportamiento de los electrones que se mueven alrededor de un aro superconductor tiene mucho en común con el comportamiento de los electrones en órbita alrededor de un átomo. Las leyes de la naturaleza dictan que todo proceso, especialmente en los átomos, debe ocurrir en saltos. Si tenemos un electrón que da vueltas alrededor de un átomo, aquél no describe una trayectoria espiral hacia el centro, sino que permanece en una sola órbita. Si quiere moverse a una órbita inferior, se desplaza hacia abajo de un solo «salto cuántico» y luego describe círculos en la nueva órbita. Después de unos cuantos saltos descubrirá que se encuentra en la órbita de energía más baja y que tiene que permanecer allí para siempre, condenado a dar vueltas perennemente alrededor del átomo, como si fuera una corriente superconductora miniatura.

Las mismas leyes de la física cuántica son responsables del extraño comportamiento de los superconductores. Cuando ciertos tipos de metales adquieren una temperatura muy fría, los átomos sólo vibran un poco, ya que no tienen mucho calor. Si el metal tiene la estructura cristalina adecuada y la temperatura es lo bastante baja, los átomos parecen vibrar al unísono. Entonces los electrones en la corriente que fluye a través del metal también se cruzan los unos con los otros y zigzaguean entre los átomos, sin tropezar con éstos.

Como no hay nada que los detenga, circulan sin cesar. Hace poco tiempo se comprobó experimentalmente que las corrientes en un anillo superconductor muy pequeño son reguladas por las leyes de la física cuántica. Se descubrió que el anillo podía tener una millonésima de amperio fluyendo por él, o dos millonésimas o tres, pero que era imposible forzarlo a resistir un valor intermedio.

Memoria superconductora de película delgada que contiene 135 criones: dispositivos que efectúan cálculos de aritmética, lógica, conmutaciones y amplificaciones, y un computador criogénico



Electrones Errantes

Por mucho tiempo se ha conocido el hecho de que muchas moléculas orgánicas, especialmente las cadenas de anillos de benceno, tienen electrones que no permanecen en un solo átomo, sino que pueden moverse sobre los anillos. Tampoco hay resistencia al movimiento de estos electrones, por lo que algunos especulan que algún día podremos producir una gigantesca cadena de moléculas de benceno, efectuar conexiones con ella y disponer así de un alambre superconductor que funcione a una temperatura ambiente.

La razón principal por la cual ha demorado tanto aplicar los descubrimientos hechos por Onnes en 1911 es que todavía no disponemos de un buen suministro de bajas temperaturas. Cada vez que Onnes deseaba enfriar algo para efectuar una medición, tenía que llevar a cabo un largo y minucioso procedimiento para generar las temperaturas necesarias. Por mucho tiempo, sólo unos cuantos laboratorios del mundo podían producir las bajas temperaturas necesarias para realizar experimentos con superconductores. A pesar de que después de una intensa búsqueda se ha dado con 23 elementos y cientos de aleaciones y compuestos que pueden adquirir superconductividad, el que dispone de la temperatura de transición más elevada sólo efectúa la transición de un estado normal a un estado de superconductividad a 18 grados por encima del cero absoluto. Desafortunadamente, el único líquido disponible para enfriar a estas temperaturas y a temperaturas menores es el helio líquido; pero el helio es muy costoso y difícil de licuar. Sin embargo, en 1949, el profesor Samuel Collins logró desarrollar un licuador de helio conocido como criostato (la palabra criostato proviene de la palabra griega *kryos*, que significa muy frío).

Actualmente la compañía A. D. Little produce el criostato. Cuesta aproximadamente 30.000 dólares, pero no resulta caro al considerar los grandes beneficios científicos que proporciona. La mayoría de las grandes firmas industriales dispone ahora de sus propios criostatos, a fin de poder producir un litro de helio líquido por hora. El líquido se almacena en grandes botellas que se utilizan en los laboratorios.

Los laboratorios de tamaño pequeño hasta pueden comprar envases llenos de aproximadamente 23 y 46 litros de helio líquido y pedir que se los remitan por avión desde puntos lejanos. El helio líquido cuesta ahora aproximadamente de diez a quince dólares por litro en los Estados Unidos, y los envases en que vienen sólo pierden, poco más o menos, una taza por día. La fácil obtención de esta fuente líquida de baja temperatura ha dado lugar a un aumento en los experimentos relacionados con la aplicación de la superconductividad, y de los laboratorios están comenzando a surgir muchos nuevos conceptos. Uno de los primeros experimentos llevados a cabo a fin de encontrar un uso práctico para este nuevo fenómeno de la superconductividad supuso el empleo de un diminuto alambre para conducir una gran cantidad de corriente. Si la resistencia es realmente de cero, entonces lo lógico era que hasta un alambre del espesor de un pelo podía conducir una corriente de miles de amperios. En muchos procedimientos industriales en que se consume una gran cantidad de corriente, los ahorros en cobre y en corriente compensarían ampliamente el engorro de la refrigeración.

Pero en 1916, poco después del descubrimiento de Onnes, se comprobó que al aumentar la corriente a cierto punto, la superconductividad desaparecía y el alambre volvía nuevamente a su estado de resistencia normal. Se descubrió que no era la corriente en sí la que originaba la transición de la superconductividad a un estado normal, sino el campo magnético creado por la corriente en el alambre. Si un alambre con una pequeña corriente es superconductivo, y si se coloca dentro del fuerte campo magnético de un electroimán, dicho alambre vuelve a adquirir su estado normal, mostrando una resistencia que impide el flujo de la corriente.

A pesar de que fue una decepción descubrir que los superconductores no pueden permanecer en un estado de superconductividad al portar grandes corrientes, se descubrió luego que esto resultaba bastante útil para la construcción de diversos componentes superconductores usados en computadores y redes de alambre activados por interruptores.

A pesar de que un alambre superconductor no puede portar una cantidad ilimitada de corriente, todavía es mucho más eficiente que cualquier otro conductor disponible. Gran parte de la fuerza eléctrica generada por las compañías de electricidad nunca efectúa ningún trabajo útil. Se desperdicia durante su esfuerzo por vencer la resistencia en los alambres que trae la electricidad a nuestras casas. Esta pérdida podría eliminarse por completo construyendo las secciones de alta corriente con alambres superconductores.

Substitución del Alambre de Cobre

A pesar de que los problemas de enfriamiento serían muy grandes, tal vez veremos el día en que los cables eléctricos tendidos a través de grandes áreas consistan en superconductores huecos, bien aislados, con refrigerante fluyendo por su centro hueco. Esto podría llevarse a cabo con mayor facilidad en los transformadores de fuerza usados en las subestacio-

(Continúa en la página 88)

LOS MITOS SOBRE LOS CAMBIOS DE ACEITE

A pesar de los intervalos recomendados por las fábricas de autos, éstas indican que el aceite debe cambiarse con más frecuencia si el coche se guía en condiciones severas

Las inscripciones en las latas tienen mayor importancia que las marcas de fábrica. Deben incluir la graduación SAE (v.g., 10W30), el régimen del aceite (v.g., MS) y, lo que es más importante, una referencia de haberse sometido felizmente a una prueba de secuencia

Por
Harris Edward Dark

EN TIEMPOS PASADOS pocos eran los problemas que ocasionaba el aceite de motor.

Cada vez que se habían recorrido unos 1600 kilómetros, se vaciaba la caja del cigüeñal para volverla a llenar de aceite fresco. En el verano, utilizaba uno aceite SAE 40 y en el invierno SAE 10. El tapón del drenaje del cárter era la primera pieza del motor que se desgastaba.

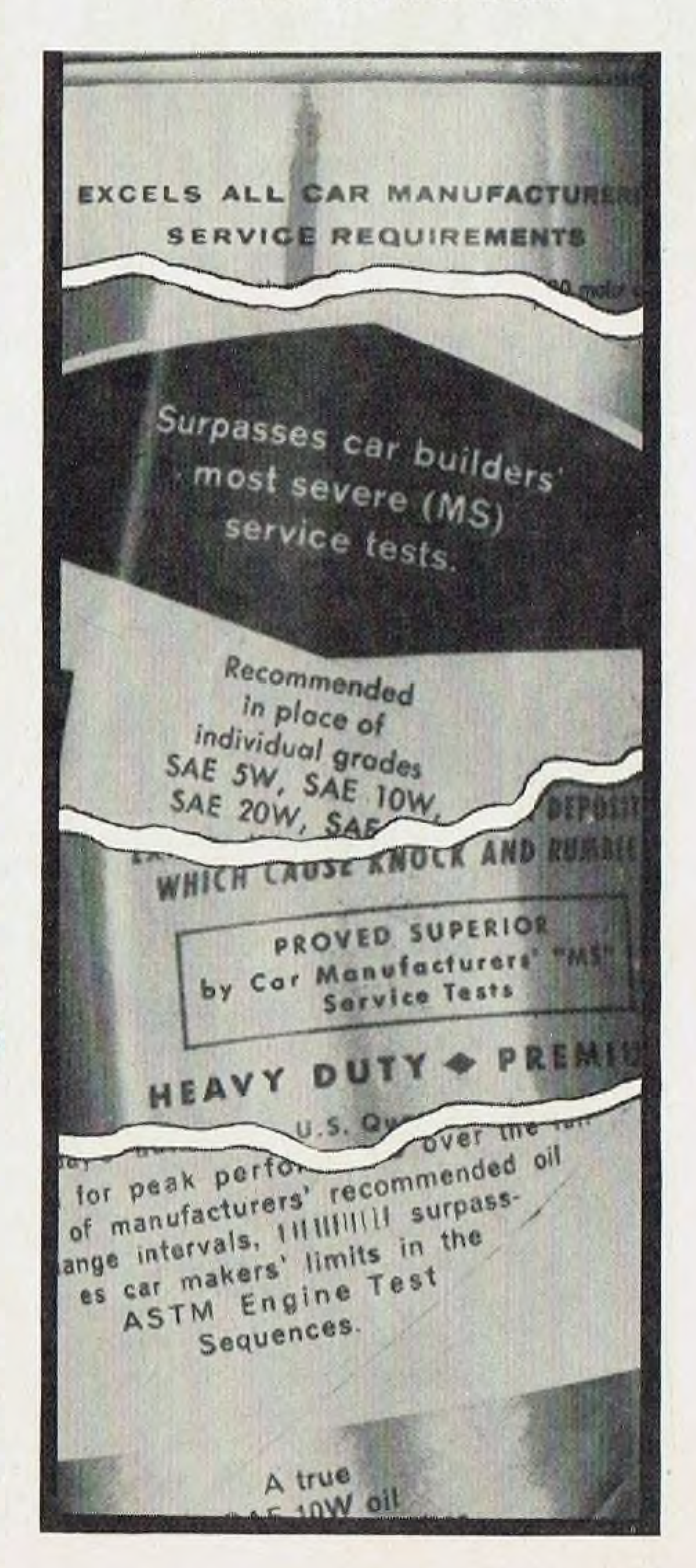
Hoy día todo ha cambiado. Hay un chiste entre los de la industria del aceite en que el mecánico pregunta al cliente: «¿Con cuánta frecuencia cambia usted el aceite?» y en que el automovilista contesta: «todavía no lo he cambiado. La luz roja aún no se ha encendido».

No todos los automovilistas son tan ingenuos. Pero muchos están totalmente confundidos con todas las recomendaciones contradictorias y la propaganda en relación con tales sencillas cosas como qué aceite usar y cuándo cambiarlo.

La Ford recomienda cambios de aceite cada seis meses o después de aproximadamente 10.000 kilómetros de recorrido, mientras que el Instituto Americano de Petróleo aconseja cambiar el aceite cada 60 días durante el verano y cada 30 días en el invierno. ¿A quién creer?

También hay otras cosas que confunden al automovilista. ¿Debe prepararse para un cambio de estación con un aceite de viscosidad múltiple 5W-20 ó 10W-30, o utilizar aceite de una sola viscosidad (5W ó 10W) del tipo adecuado para la estación del año?

¿Puede él ahorrar dinero en su viejo modelo usando un aceite ML (servicio liviano) o MM (servicio moderado), en vez del aceite MS especificado para todos los nuevos modelos? ¿Son las graduaciones ML o MM equivalentes a las que recomendaba el fabricante cuando el viejo auto era nuevo?



Los rótulos de los aceites que resultan adecuados para motores modernos frecuentemente hacen referencia a pruebas hechas por fábricas de autos. Los aceites con los rótulos que aparecen aquí dan buenos resultados al someterse a un servicio severo

¿Debe él comprar tipo «Super» o ahorrarse un poco de dinero siguiendo usando el tipo «Deluxe», «Alta Calidad» o «Servicio Pesado»? Ambos pueden venir en latas que llevan la marca MS (para Servicio Pesado). ¿Y no significa esto que ambos proporcionan los mejores resultados posibles?

La verdad es que esto no es así. Los fabricantes de automóviles han llevado a cabo pruebas en que han verificado que hay grandes diferencias en el rendimiento de los aceites con clasificación MS, y que muchos de ellos dejan mucho que desear. Más adelante trataremos de este asunto.

Casi todos los automovilistas obtienen respuestas de aquí y de allá, de información actual y vieja, y de comentarios escuchados en estaciones de servicio. Toda esta información parece subdividirse en una serie de datos que bien podrían llevar el nombre de «Mitos de los Cambios de Aceite». Consideremos éstos individualmente para separar los hechos reales de los ficticios. El primer mito posiblemente es el más antiguo de todos:

El Aceite Nunca se Gasta

Es posible que el aceite nunca se gaste, pero no hay duda de que pierde su eficacia. Aún de separarse el petróleo básico de los diluyentes y substancias contaminadoras, aquél no podría resistir las grandes presiones, las elevadas temperaturas y los nuevos elementos contaminadores presentes en un motor moderno de tolerancias estrictas, una vez que desaparezcan sus aditivos. Todavía puede ser «resbaladizo», pero habrá perdido su eficacia.

En realidad, el petróleo básico en sí se gasta. Dice así George A. Round, consejero del Comité de Lubricación del Instituto Americano de Petróleo:

«A pesar de que los aceites parecen contener inhibidores naturales que retardan la oxidación, éstos no son lo suficientemente potentes á altas temperaturas y no tardan en desaparecer. Se producen entonces ácidos, aumenta la viscosidad y aparecen depósitos de barniz y suciedad que se han separado del resto del líquido. Es por ello que se requieren potentes inhibidores de oxidación química o de corrosión de cojinetes. Estos productos aditivos también se conocen como agentes anticatalizadores.

«Si volvemos a refinar el aceite mineral *usado* o uno que contiene los aditivos usuales, estos últimos desaparecen y el aceite mineral remanente deja de contar con la resistencia a la oxidación que tenía originalmente cuando existían los aditivos. En este respecto, puede decirse que el aceite se encuentra gastado».

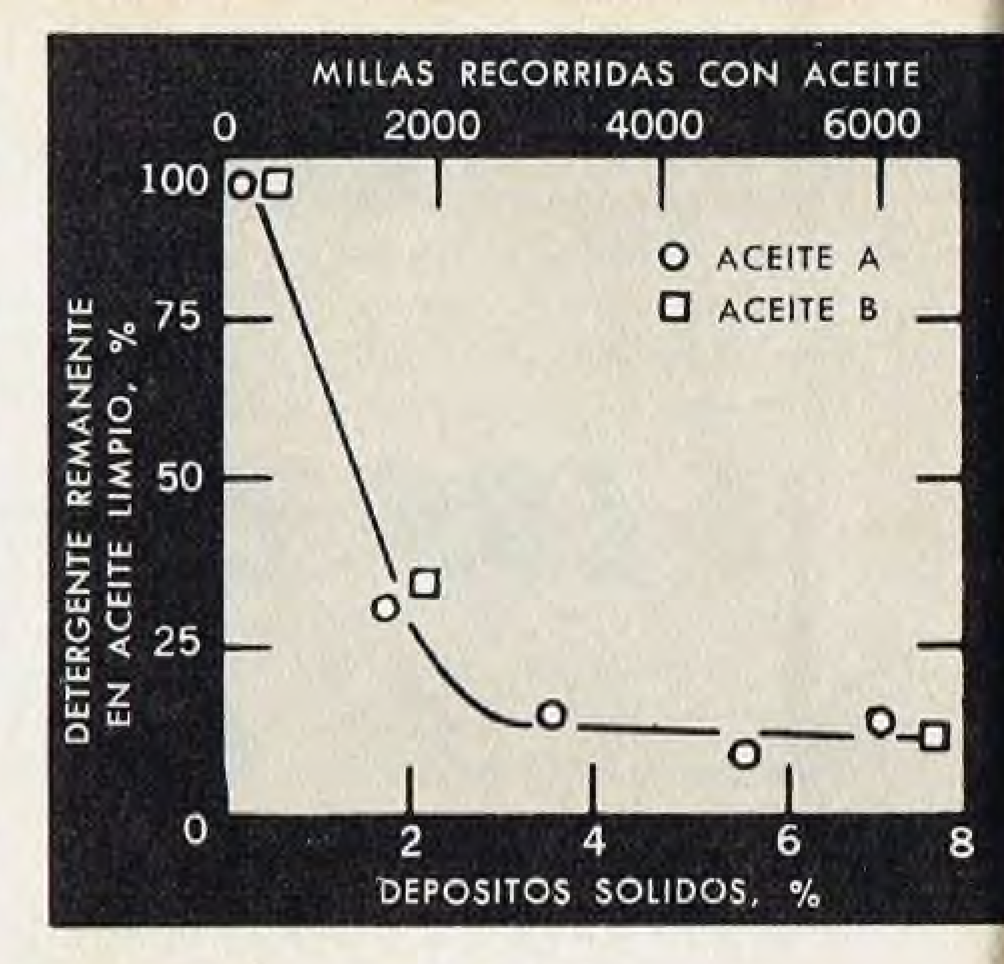
Es posible que el mito No. 2 sea el más *moderno* de todos:

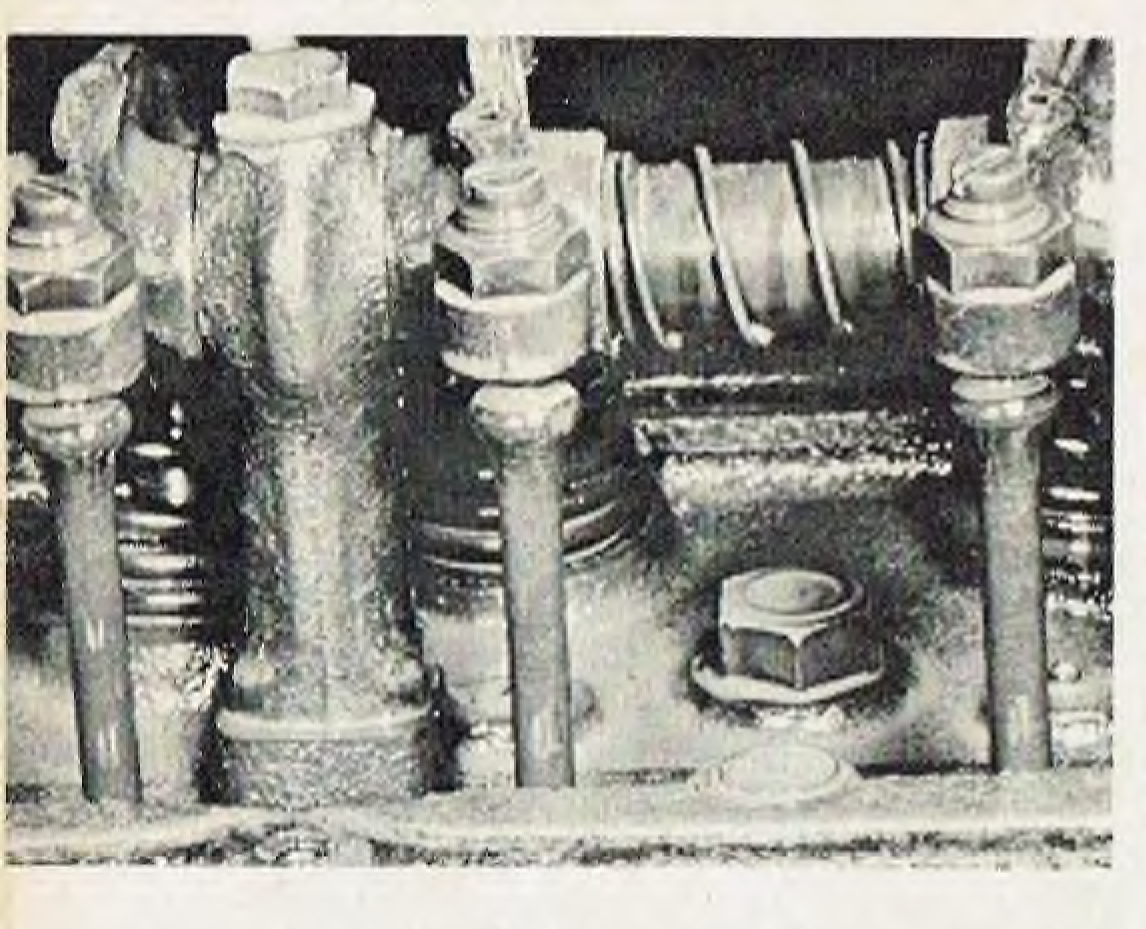
Para Tener la Seguridad de Obtener el Mejor Aceite Para mi Automóvil, lo Primero que Tengo que Averiguar Es si Hay una Marca MS en la Lata

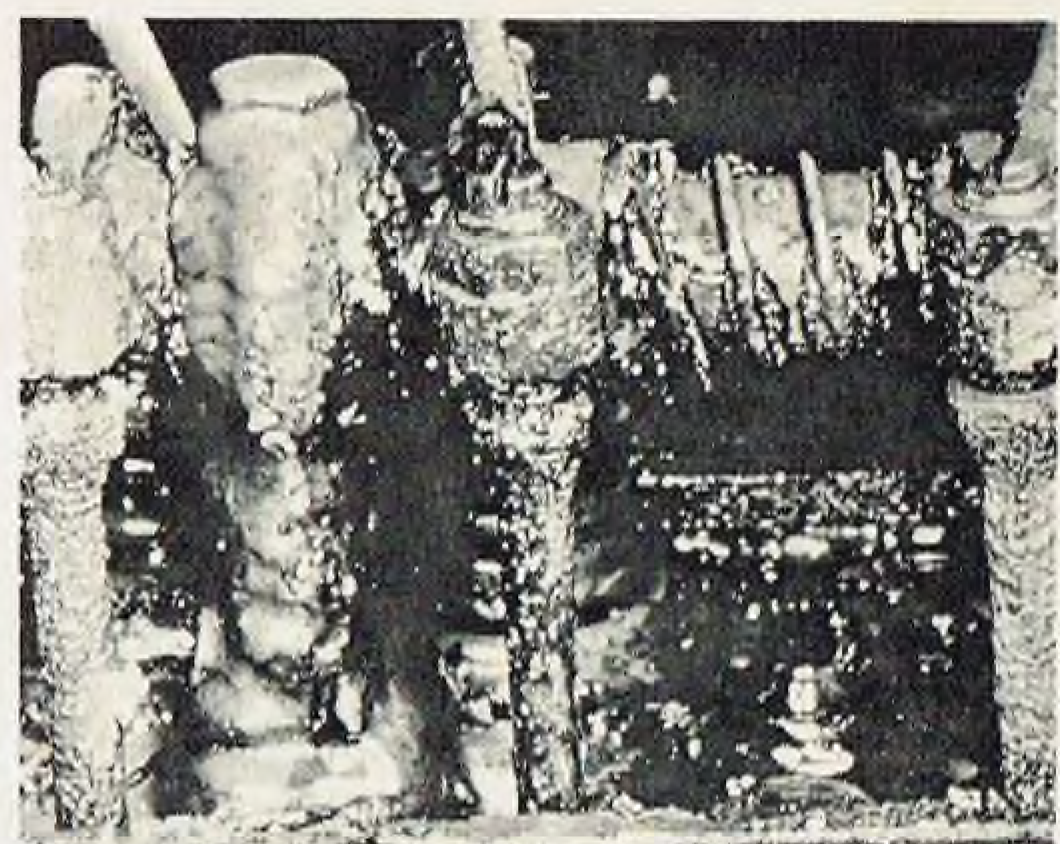
Como la clasificación MS se relaciona con aceites concebidos para motores sometidos a condiciones difíciles de funcionamiento, esto debiera ser cierto, pero no siempre es así. Los fabricantes de automóviles han descubierto que no todos los aceites con la clasificación MS pueden resistir las elevadas cargas impuestas sobre los cojinetes y las tolerancias estrictas de los motores de alta compresión que existen actualmente.

Tal como dice uno de los informes de dichos fabricantes: «En una ciudad del Medio Oeste de los Estados Unidos había dos concesionarios que vendían la misma marca de vehículos. A través de un período de seis meses el primer concesionario dio a conocer fallas de levas y levantaválvulas de consecuencias catastróficas en 28 nuevos automóviles. Este concesionario utilizaba un aceite de motor MS que posteriormente se sometió a un análisis, dando pruebas de que no tenía la capacidad para evitar el desgaste de piezas que hacían contacto entre sí. El segundo concesionario usaba buenos aceites MS, por lo que no dio a conocer falla alguna en los vehículos que vendió».

Para proteger a sus clientes, los fabricantes de automóviles, conjuntamente con el comité G-IV de la Sociedad Americana de Pruebas de Materiales (ASTM),



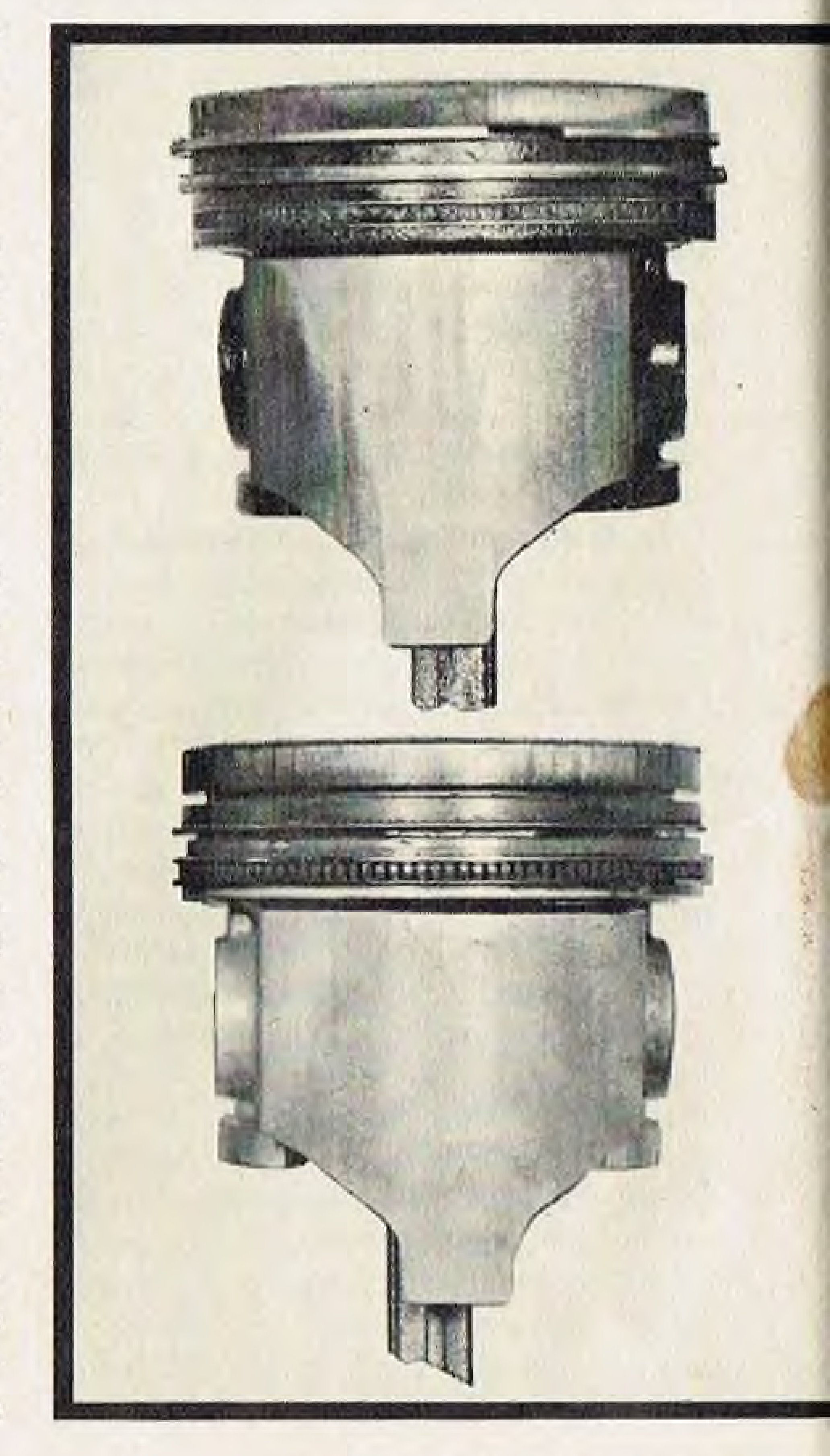




Después de 192 horas de operación (ext. izq.), los balancines de las válvulas estaban en buenas condiciones, por lo que se aprobó el aceite MS usado en esta prueba

Izquierda: Se sometió otro aceite MS a la misma prueba, pero debido a las acumulaciones producidas, los ingenieros privaron a dicho lubricante de esa categoría

El barniz acumulado en el pistón superior, en la fotografía de abajo, fue el resultado obtenido al efectuarse una prueba de secuencia con un aceite MS inadecuado



han desarrollado una serie de ensayos para juzgar los aceites en lo que respecta a tales propiedades como:

1. Rayaduras a bajas temperaturas y a velocidades medianas.
2. Oxidación y depósitos a bajas temperaturas.
3. Oxidación a altas temperaturas.
4. Rayaduras y desgaste de levantaválvulas a altas temperaturas y altas velocidades.
5. Acumulaciones y atascamientos de substancias insolubles en mallas de filtros.

Los ingenieros prueban primero un motor a 2500 r.p.m. con una carga liviana y a bajas temperaturas, durante sólo diez minutos, dejando el motor inactivo durante los 50 minutos siguientes. Ese ciclo se repite 30 veces. Sin cambiar el aceite, se hace funcionar el motor durante tres horas a 1500 r.p.m. con una carga mediana, luego se deja el motor a un lado durante tres horas, repitiéndose el ciclo 10 veces. De nuevo no se vuelve a cambiar el aceite. El motor se hace funcionar durante 40 horas consecutivas a 3400 r.p.m. con una carga de 85 caballos de fuerza a altas temperaturas. La prueba combinada comprende las tres primeras secuencias. Luego se desarma el motor por completo, se mide y se inspecciona. Se pesan los cojinetes y se examinan las piezas para ver si hay óxido. En el paso quinto se hace funcionar el motor continuamente durante 192 horas, alternando períodos de mezclas ricas y marchas en vacío sin carga con períodos de mezcla débiles y marchas a altas velocidades bajo cargas pesadas.

Son éstas las críticas pruebas de secuencia que utilizan los fabricantes de automóviles para clasificar los aceites de hoy. Las compañías de aceite se inclinan cada vez más a dar a conocer cuándo sus productos pasan estas pruebas ASTM. No hay ningún medio universal para medir la calidad, ni tampoco hay una organización independiente que asegure si es verdad que algunos aceites han pasado pruebas de secuencia ajenas a las realizadas por el propio fabricante. Sin embargo, se han llevado a cabo comprobaciones en Detroit que indican que algunos aceites que llevan la inscripción «secuencia comprobada» también pueden pasar pruebas similares llevadas a cabo por los fabricantes de automóviles en sí.

Al tratar de obtener un aceite de la mejor calidad posible, entonces, busque usted las frases específicas que se refieran a las pruebas de secuencia ASTM G-IV. Aún si la lata dice simplemente que el aceite ha pasado «pruebas de secuencia de motores» o «pruebas de secuencia de fabricantes de automóviles», o simplemente que cumple con los «requisitos de prueba de fabricantes de automóviles», todavía puede usted estar seguro de obtener un aceite de buena calidad. Hay otras frases por las cuales puede usted guiarse, como, por ejemplo: «pruebas de motores de fabricantes de automóviles», «pruebas de secuencia MS», y «pruebas de servicio MS de fabricantes de automóviles».

He aquí algunos otros mitos populares:

Los Aceites con Alto Contenido de Aditivos Tienden a Fugarse

Nadie se puede explicar cómo se originó esta fábula. Los investigadores de las tres grandes compañías fabricantes de automóviles en los Estados Unidos, los fabricantes de anillos Perfect Circle y los expertos de la compañía Caterpillar Tractor dicen lo siguiente: «De ser esto así, lo hubiéramos averiguado. Pero no es verdad».

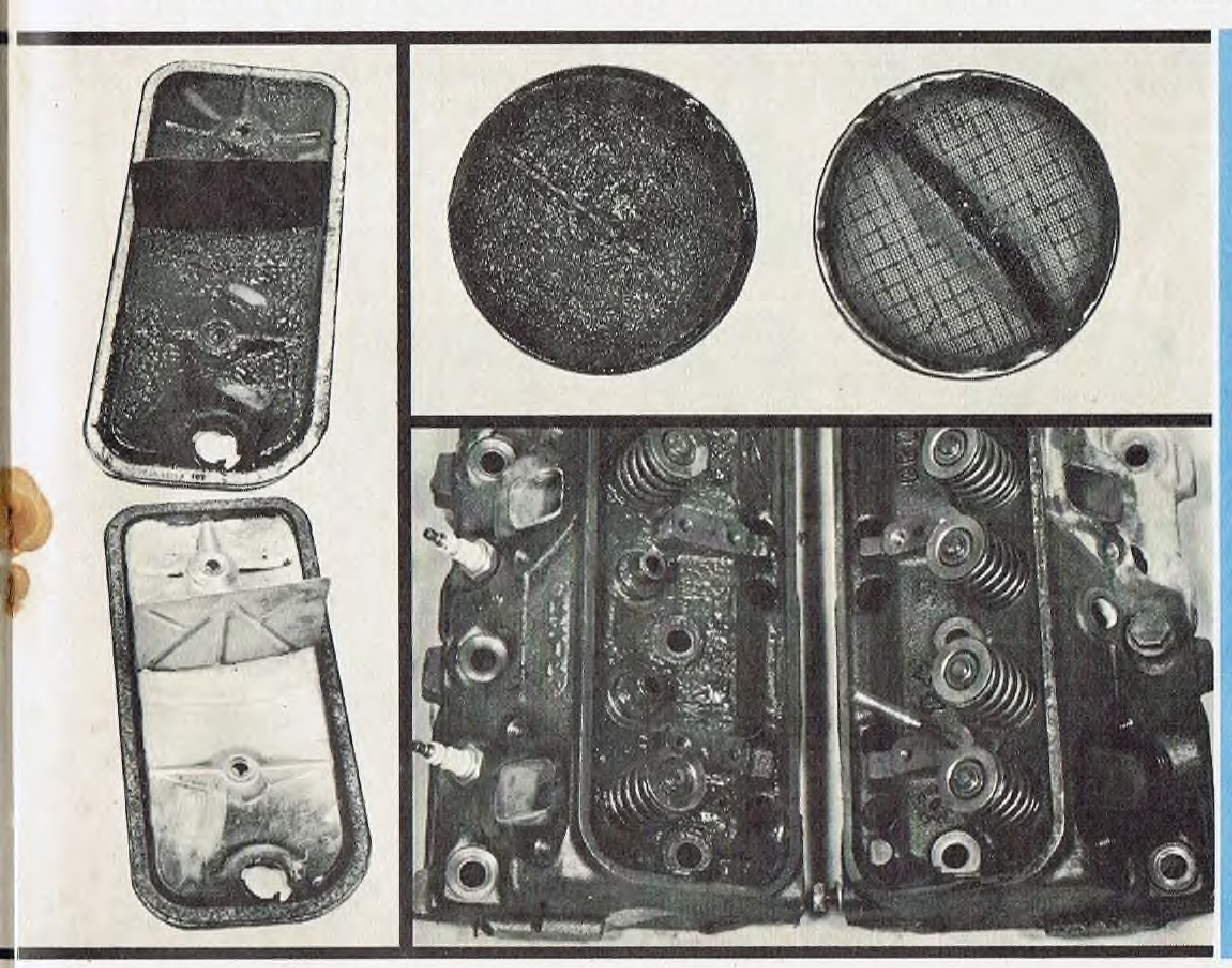
Las Fugas Pequeñas No Tienen Gran Importancia

Bueno, pero ¿qué significa la palabra «pequeñas»? La pérdida de una gota de aceite en 10 metros de recorrido supondría un desperdicio de tres litros en un recorrido de apenas 1600 kilómetros. Haga que le comprueben el aceite cada vez que le echa gasolina al auto para asegurarse de que no se ha iniciado esa fuga que podría impedir la lubricación de componentes vitales del motor o del sistema de enfriamiento antes de encenderse las luces indicadoras.

Una Varilla Sucia Significa que Hay que Cambiar el Aceite

Hasta la compañía de aceite más an-

(Continúa en la página 86)



Se alcanza el punto crítico en la pruebas de secuencia de un aceite MS cuando el filtro se obstruye, abajo derecha. La malla abierta, extrema derecha, pertenece a un motor que usa un aceite MS que pasó la prueba. Los depósitos en el colector superior (izquierda) se formaron después de 192 horas de operación continua, mientras que, al emplearse un aceite diferente, el colector usado en una prueba similar no se llenó de acumulaciones. En la foto inferior aparecen las válvulas de los mismos motores empleados en las pruebas, el uno con un aceite adecuado y el otro con un aceite deficiente



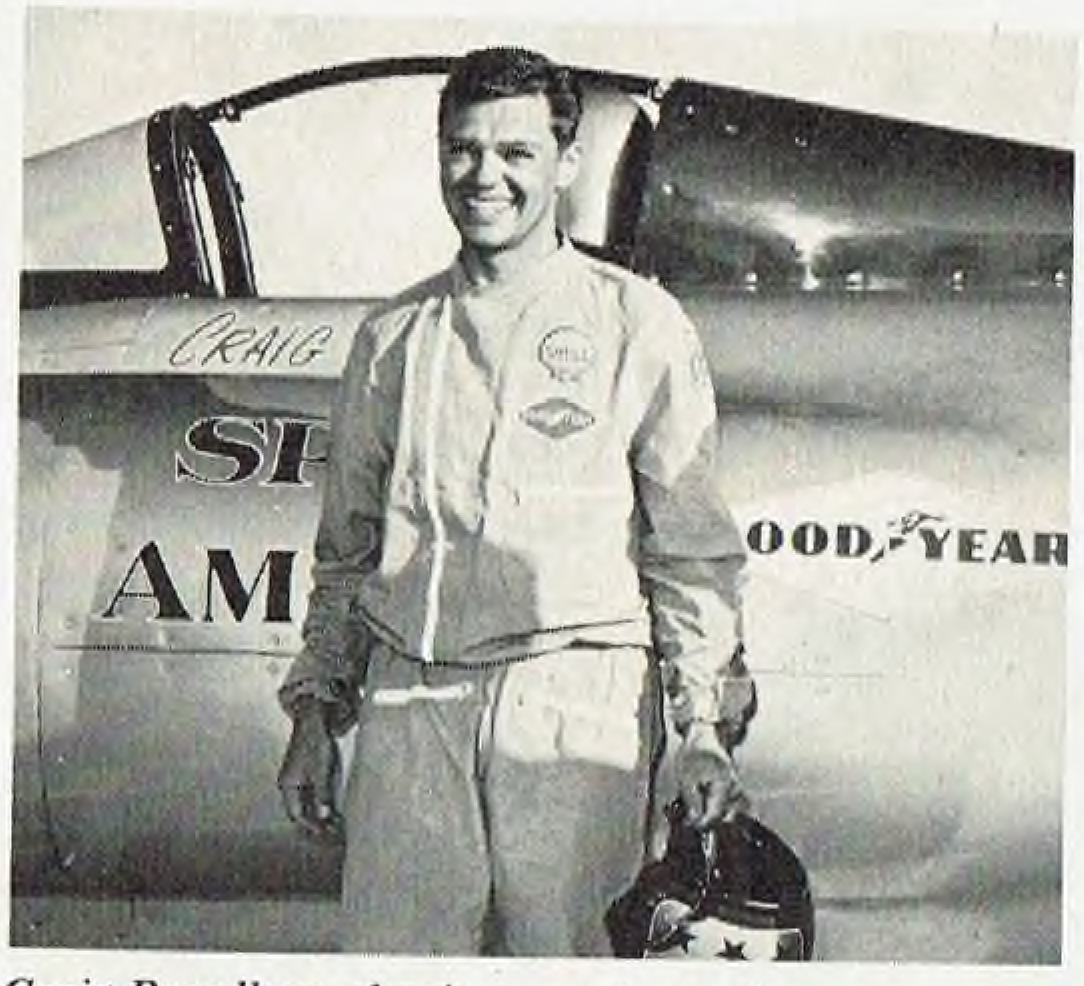
¡Nuevo Record Mundial de Velocidad Terrestre!

655 KPH SOBRE LLANTAS GOODYEAR

El lunes 5 de agosto pasado, Craig Breedlove, con un reactor sin alas, llantas Goodyear, y lleno de valor y de esperanza, estableció el record mundial de velocidad terrestre.

Eran las 7:15 a.m. El silencio que imperaba en las Salinas de Bonneville se quebró con el aullido de un auto de carreras con motor de reacción, de 10,6 metros de largo. El aullido se convirtió en estruendo cuando se anunció que Craig Breedlove, en su Spirit of America, había establecido la marca mundial de velocidad.*

Su velocidad: 625.19 kph en un recorrido, y 689.37 kph en el otro; o sea, ¡un promedio de 655.7 kilómetros por hora! Con ello, rompió la marca del inglés John Cobb, de 634.38 kph: un record establecido en 1947, que muchos expertos consideraban insuperable.



Craig Breedlove, el primer norteamericano que posee el record de velocidad terrestre en 35 años. Breedlove construyó el "Spirit" en su garage. En cifras redondas, este auto representa una inversión total de 250,000 dólares.

Uno de los problemas más importantes que Breedlove confrontó, al decidirse a tratar de superar la marca de velocidad terrestre, se resume en una declaración que apareció en una de las principales revistas de automovilismo: " . . . **no hay razón para pensar en un auto de carreras que pueda establecer una marca de velocidad terrestre, si no hay llantas capaces de resistir la velocidad requerida".**

Los ingenieros de Goodyear aceptaron esta singular . . . y casi imposible exigencia . . . y . . .

NACE UNA LLANTA. En su conversación inicial con los ingenieros de Goodyear, Breedlove dijo: **"Necesito una llanta capaz de resistir. Una que sea prácticamente indestructible. Voy a alcanzar de 650 a 800 kilómetros por hora. Una velocidad dos o tres veces superior a las que se desarrollan en Daytona o Indianápolis. Esta tiene que ser algo más que una llanta de carreras.**

"Cuando alcance el máximo de velocidad, las llantas tendrán que resistir una fuerza centrífuga de unas 100 toneladas, para que no se desintegren. Esta es la razón de que haya venido a Goodyear, porque ustedes tienen los conocimientos."

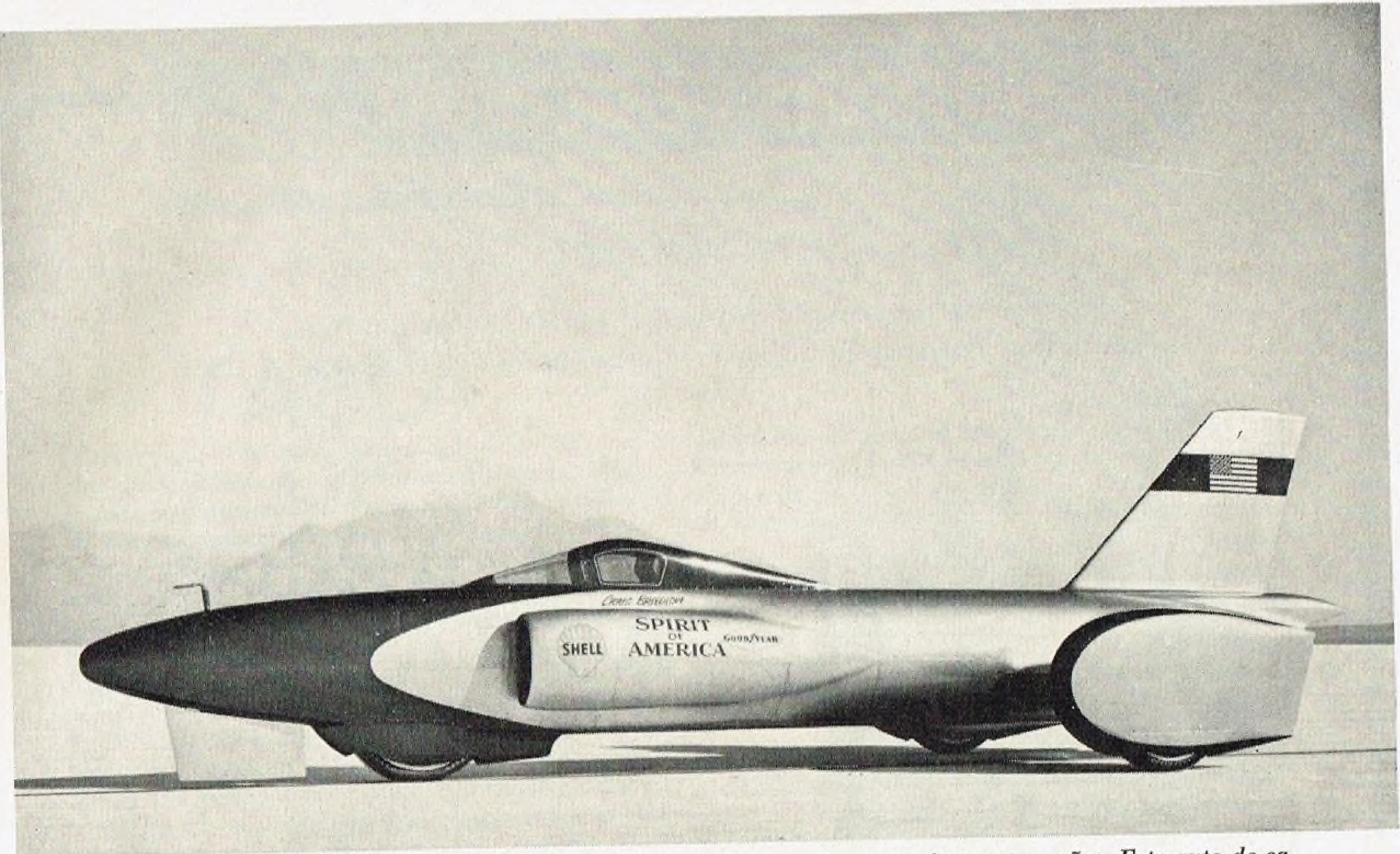
Los ingenieros de Goodyear comenzaron a diseñar, producir y probar las llantas para velocidad en tierra. La mayor parte de la llanta se componía de cuerda . . . para darle resistencia. La cuerda se trató con el exclusivo procedimiento 3-T de Goodyear de triple temple-triple resistencia . . . el mismo procedimiento 3-T que se emplea en todas las llantas Goodyear para automóviles.

Cada llanta se probó en el dinamómetro de etapa múltiple de Goodyear, a velocidades de más de 965 kilómetros por hora. ¡Ni una falló!

LA LLANTA DEL FUTURO. En la fabricación de las llantas con que Breedlove rompió el record, los hombres de ciencia e ingenieros de Goodyear concibieron adelantos y mejoras que serán parte durante muchos años de las llantas que usted use.

Los ingenieros de Goodyear manifiestan que la llanta del futuro muy bien puede que se fabrique

*La velocidad de Breedlove —como un record mundial oficial— está sujeta a confirmación por la Federation Internationale Motocycliste, ya que el acto se celebró bajo su Código Deportivo Internacional.



El Spirit of America es un producto estupendo en cuyo desarrollo se emplearon tres años. Este auto de carreras de 3 toneladas de peso, está equipado con un motor de reacción J-47 y llantas Goodyear de 965 kph.

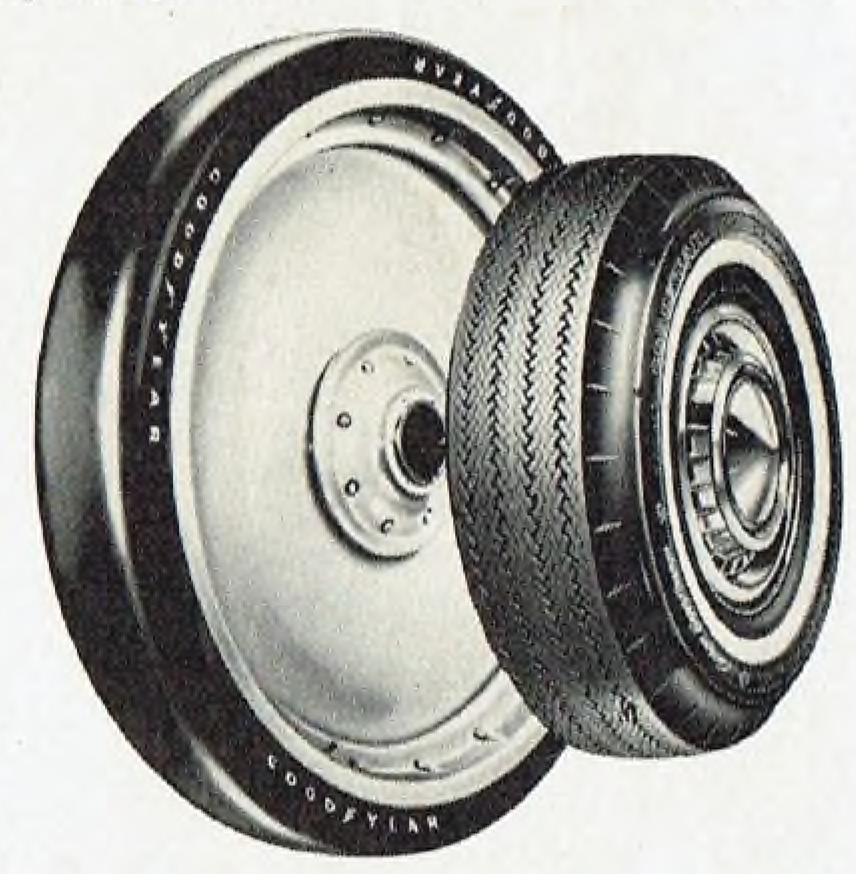
de acuerdo con un diseño básico que caracteriza a las llantas empleadas en el auto de Breedlove.

Cuando Craig Breedlove y su Spirit of America partieron en el extremo lejano de la franja negra de 16 kilómetros, que marca la trayectoria en Bonneville, aquél sabía que su auto estaba equipado con las mejores llantas del mundo. Con esta tranquilidad de espíritu, aceleró hasta desarrollar la velocidad record de 655.7 kph, para convertirse en el ser humano más rápido de la tierra.

Un ingeniero de Goodyear comprueba las llantas de 1,22 metros de altura. Un dinamómetro especial de Goodyear reprodujo los 5490 kilos de fuerza centrífuga que se ejerce en la banda de rodamiento a más de 965 kph



Hoy, usted puede beneficiarse de los insuperables desarrollos de Goodyear para las altas velocidades en las nuevas e insuperables llantas Tufsyn. Fabricadas sólo por Goodyear, las llantas Tufsyn tienen hasta un 25% más de duración, y su rendimiento en kilometraje es mucho mayor. Usted puede comprar las llantas Goodyear en todos los tamaños para todos los automóviles. Vea las llantas Goodyear pronto.



GOODYEAR

MAS GENTE, EN EL MUNDO ENTERO, VIAJA SOBRE LLANTAS GOODYEAR QUE SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRA MARCA

TUFSYN, T.M., THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY, AKRON, OHIO.

NOTICIAS DE DETROIT

Por JIM WHIPPLE

Nuevas Correas de Seguridad en los Autos del '64. Los Ford se Impondrán en Indianápolis Este Año

Las correas de seguridad han sentado sus reales. Después de un fracaso inicial en 1956 y una aceptación gradual durante los tres últimos años, el público ha dado pruebas de estar verdaderamente interesado en dichos cinturones.

En una reciente encuesta se verificó que la *General Motors* ha instalado correas de seguridad en un 19,5% de sus automóviles, a petición de los clientes; lo mismo ha sucedido con un 15,6% de los *Ford*, un 1,2% de los *Chrysler*, un 7% de los *Studebaker* y un 22% de los coches de la *American Motors*.

Debido a la gran demanda de cinturones de seguridad en los pequeños autos de la *Volvo* y la *Studebaker*, las grandes compañías han decidido emular a estas compañías. La *GM*, la *Ford Motor Co.*, la *American Motors* y la *Chrysler* instalaron correas de seguridad en los asientos delanteros de todos sus modelos, a partir del primero de enero de 1964.

El costo de las correas se añadirá al precio básico del automóvil, por lo que no será notado por el público.

La objeción principal contra estos cinturones de seguridad se relaciona con las molestias que ocasiona su uso. Esto ocurre con frecuencia: la correa exterior se traba bajo la puerta, se moja, se ensucia, mientras que las hebillas en el centro del automóvil se deslizan entre los cojines.

Todas estas pequeñas molestias que tanto han demorado la aceptación universal de las correas de seguridad son cosas del pasado con la aparición del Roll-a-Belt. Este dispositivo, producido por la Borg-Warner Corp., de Bellwood, Illinois, es tan sencillo que uno se pregunta por qué no apareció antes. Dispone de un pequeño rodillo que contiene un resorte asegurado a las correas. Al desconectar la hebilla, el resorte devana las correas alrededor del rodillo, dejando sólo la cantidad suficiente para asirse con facilidad.

El motor rotatorio Wankel, que ya ha dejado de ser un conejillo de Indias (*MP*, marzo de 1962), se empleará en uno de los automóviles de 1964. La NSU Moterenwerke, de Neckarsulm, Alemania, pronto iniciará la producción del *NSU Spider*, un roadster deportivo convertible con un motor de combustión giratorio, de un solo rotor, montado atrás, el cual tendrá un desplazamiento de 500 centímetros cúbicos y una potencia nominal de 64 caballos de fuerza.

El *Spider*, recientemente exhibido en la exposición nacional de automóviles de Alemania, celebrada en Frankfurt, lleva el motor rotatorio en la parte trasera, debajo del compartimiento del equipaje, mientras que el radiador para el sistema de enfriamiento por agua se encuentra montado en frente del compartimiento de equipaje delantero. De acuerdo con la NSU, el auto aparecerá en el mercado de los Estados Unidos durante el transcurso del año 1964.

La Revolución de Indianápolis está en todo su apogeo. Como resultado de la última Carrera de Indianápolis (*MP* de julio, 1963), en la cual los radicalmente nuevos (para ese tipo de pista) autos *Lotus* con motor *Ford* ocuparon el segundo y noveno lugares, han circulado numerosos rumores de que los coches del diseñador Colin Chapman y sus resistentes motores Ford de gasolina tendrán una lucida participación en la próxima temporada.

Se dice que la Ford ha pedido seis autos a Chapman para la carrera de 1964 y que éstos serán conducidos por seis de los más famosos corredores. El grupo debe incluir a Jimmie Clark y a Dan Gurney, así como a Parnelli Jones, Roger Ward y A. J. Foyt.

Como si esto fuera poco, se dice también que la Ford está construyendo un número limitado de sus V8 de Indianápolis, para ser usados por equipos de la competencia, que probablemente utilicen chasis de tipo *Lotus* diseñados por tales profesionales de California como A. J. Watson. Esto no constituye un mero gesto de desprendimiento de parte de la Ford, sino que se trata de un plan de la compañía para fomentar el diseño de autos más livianos y más fáciles de gobernar. Por lo menos, algunos de los *Ford* V8 que participarán en la Carrera de Indianápolis del próximo 30 de mayo tendrán válvulas dobles (cuatro por cilindro) y árboles de levas superpuestos. No hay duda de que serán los motores con mayor capacidad para inhalar vapores de gasolina que se hayan producido hasta ahora.

Todo esto significa que muy pronto comenzarán los museos de automóviles a adquirir los modelos Offenhauser que tan larga y gloriosa actuación han tenido en la pista de Indianápolis.

El último rumor es que la Ford ha «hecho las paces» con Mickey Thompson y que le suministrará potentes V8 para sus modelos, que emplearon motores *Chevy* V8 en la carrera de 1963. De esta manera, los ingeniosos funcionarios de la Ford evitarán cualquier competencia de parte de la Chevrolet y de otras divisiones de la GM, tanto en palabras como en hechos.

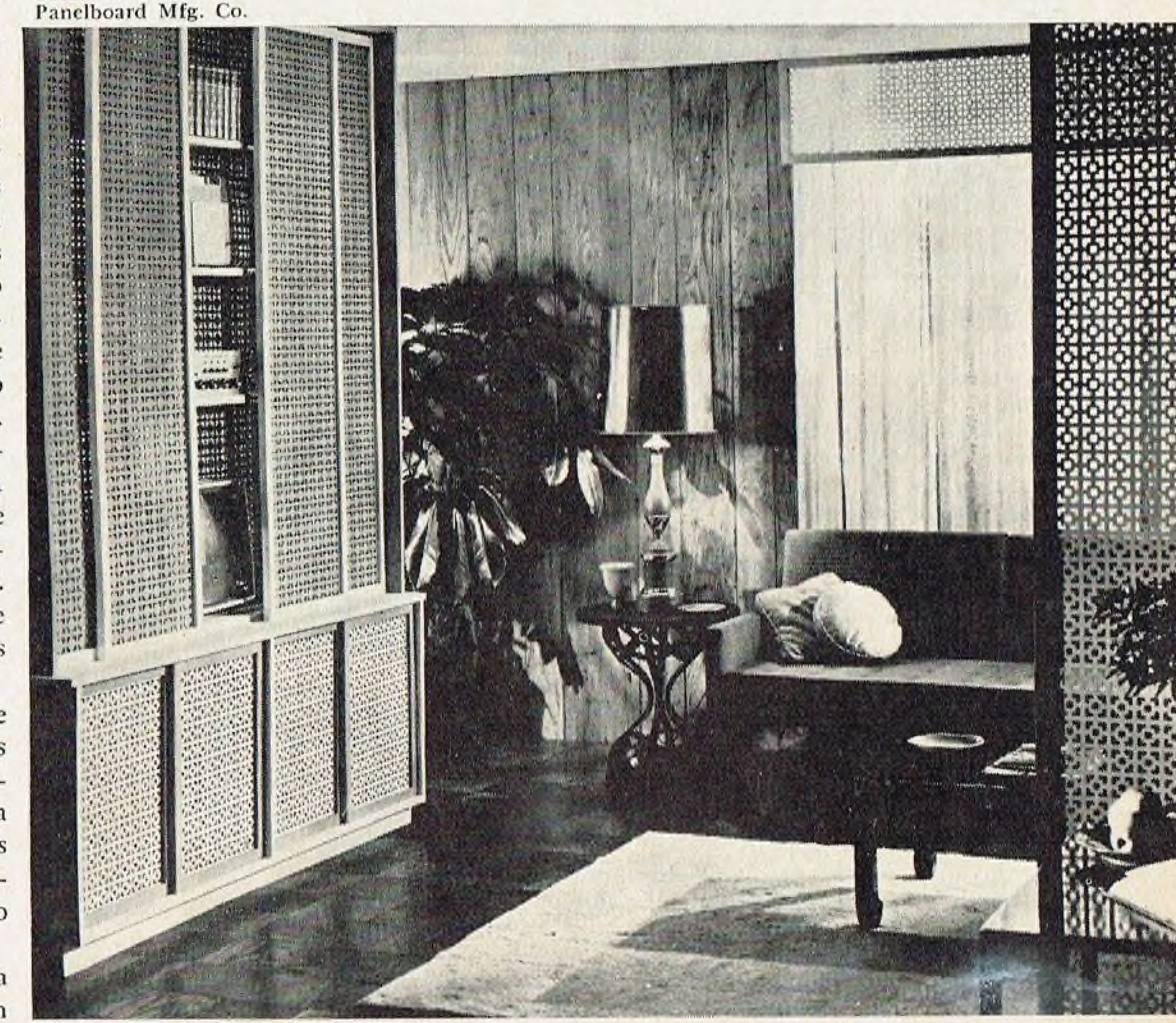
TABLA DE FIBRA DECORATIVA



Por
Manly Banister

Este material ha sido sometido a grandes cambios que lo hacen actualmente mucho más útil que antes

Foto: cortesía de Panelboard Mfg. Co.



QUIEN HUBIERA CREIDO que la tabla de fibra llegaría a convertirse en un lujoso material decorativo? Nadie, pero recientemente este último material ha sido sometido a interesantes y atractivos cambios. Todo comenzó hace unos cuantos años, cuando las fábricas empezaron a producir tabla de fibra con acabados de vistosos colores. Hoy, sin embargo, la tabla de fibra no sólo puede obtenerse en bellos colores, sino también con numerosos diseños decorativos que se prestan para un sinnúmero de aplicaciones, como podrá usted ver en las fotografías acompañantes.

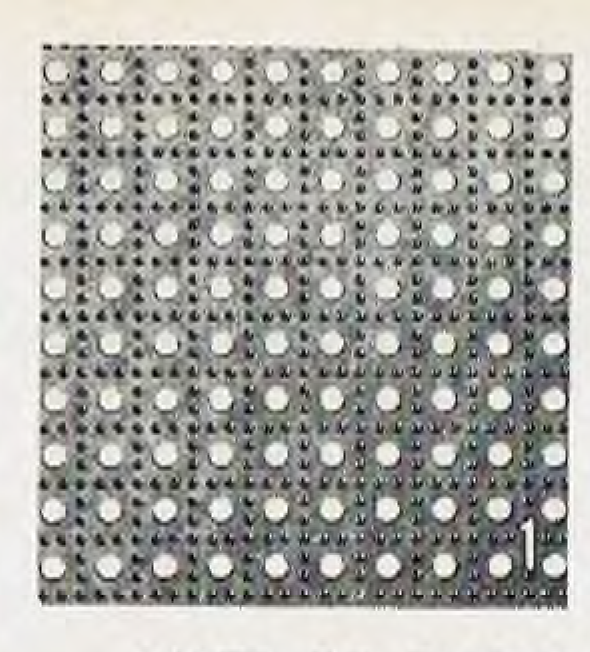
En las fotos de esta página aparecen dos ejemplos: para un cesto de ropa, se ha empleado tabla de fibra con diseño de caña tejida, mientras que en la sala se ha utilizado una tabla de diseño cuadriculado que aumenta el atractivo del aposento. En la foto superior izquierda de la página 44 se sugieren tres aplicaciones adicionales para tablas de fibra decorativas con otros diseños.

Siendo tan amplia la variedad disponible de este material, no hay duda de que serán muchos los aficionados a trabajos de ebanistería que aprovecharán los nuevos paneles. Como la tabla de fibra requiere técnicas de construcción especial, hemos detallado cinco trabajos en las tres páginas siguientes, con el solo fin de iniciarlo en el empleo del nuevo y atractivo material.

La cantina ilustra tres métodos de empleo para la tabla de fibra. Para los tableros se empleó un



Aquí se muestran los tres trabajos cuya construcción se detalla en las páginas siguientes, con el fin de ilustrar la diversidad de usos que puede tener la nueva tabla de fibra de diseño labrado







LISTA DE FABRICANTES DE TABLA DE FIBRA DECORATIVA

EVANS PRODUCTS CO., Corvallis, Ore. (Evanite)
- **Corru-bord** — Corrugada; con agujeros, Perfobord ⅛
- **Decabord** — Costillas convexas para efecto de colgadura, ⅛ y ¼
- **Panel 4 (3)** — Ranurada en patrón de tabla de 4", ¼

FOREST FIBER PRODUCTS CO., Box 68, Forest Grove, Ore.
- **Burlite (6)** — Textura de arpillera en lado de malla, ⅛ y ¼
- **Sandalite** — Cuadrados metálicos en colores incrustados en superficie con acabado de fábrica, ⅛-¼

GEORGIA PACIFIC CORP., Equitable Bldg., Portland, Ore.
- **Corrugated** — Lisa o perforada, ⅛ y ¼
- **Garage Liner** — Perforada pero con tabla de "friso"sólido y ranurada al azar, ¼
- **Ribbed** — Similar a la Evanite Decabord, ⅛ y ¼

HARDBOARD FABRICATORS CORP., 49 Empire St., Newark 12
- **Caneboard (1)** — Patrón lineal de perforaciones de dos tamaños
- **Randomboard** — Agujeros al azar
- **Checkerboard** — En relieve con cuadros de rayas cruzadas
- **Grecianboard** — Rejilla de patrón en x angosto
- **Romanboard** — Similar al patrón oriental del grabado central a la izquierda de esta página

También: **Moroccoboard** (7) y **Swirlboard** (8) — todas de ⅛

HINES LUMBER CO., 200 S. Michigan Ave., Chicago 4, Ill.
- **Louverboard** — Panel sólido representando persianas inclinadas
- **Starpoint** / **Shadobox** — Intrincados diseños de rejilla horadada

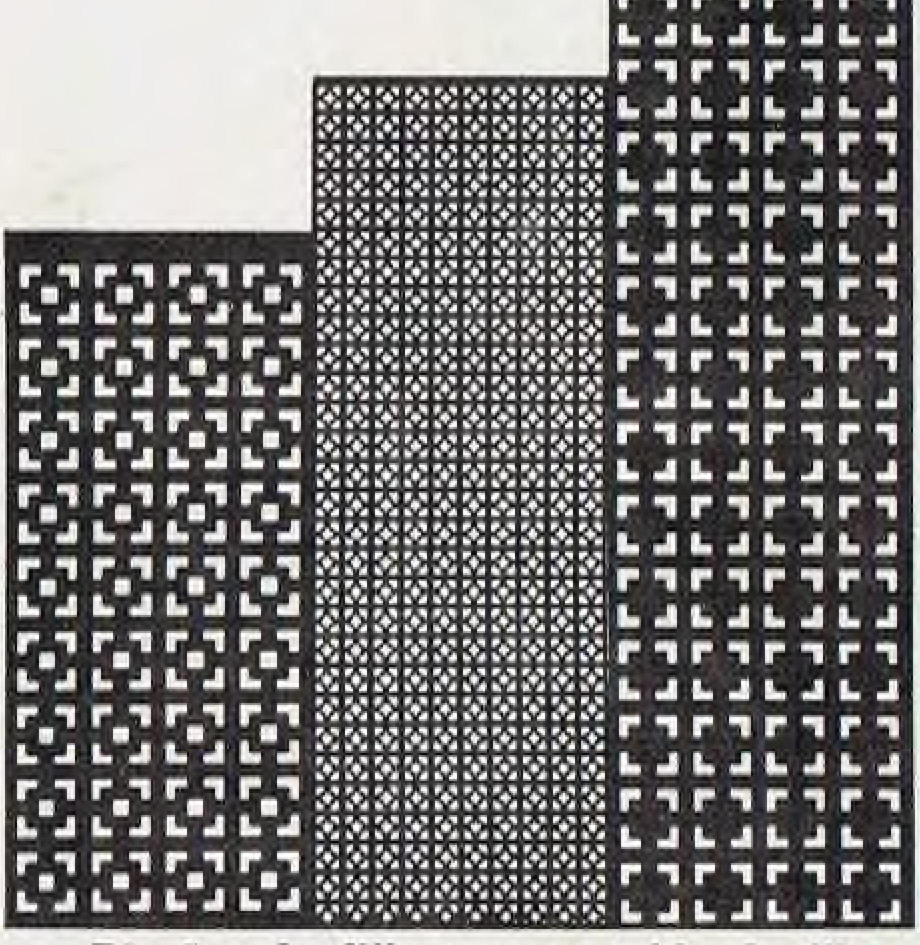
También: **Weavboard** (2), **Wickerboard** (4) y **Shadoboard** (9)

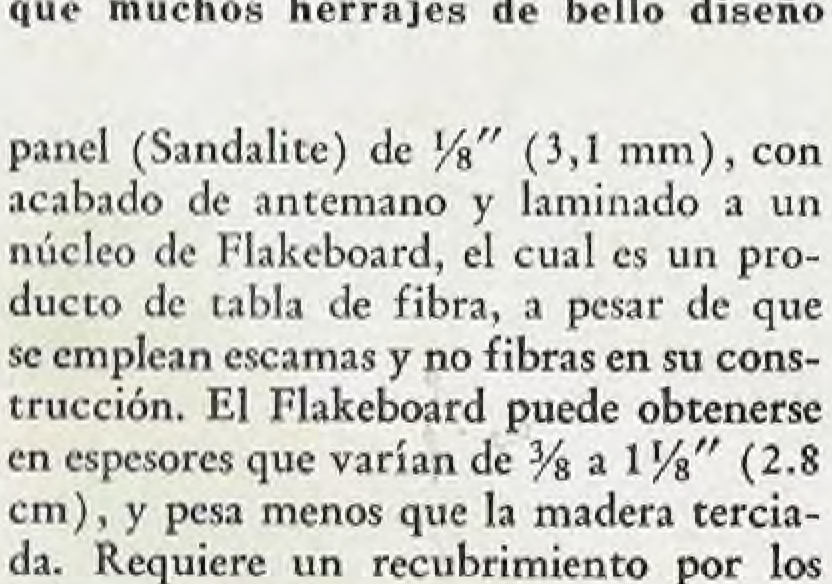
Todos los paneles Hines son de tabla de fibra templada de ⅛

MASONITE CORP., 111 W. Washington St., Chicago 2, Ill.
- **Marbletone (5)** — Acabado de dos tonos de travertino
- **Seadrift** — Representa tabla de chilla (sin acabado)

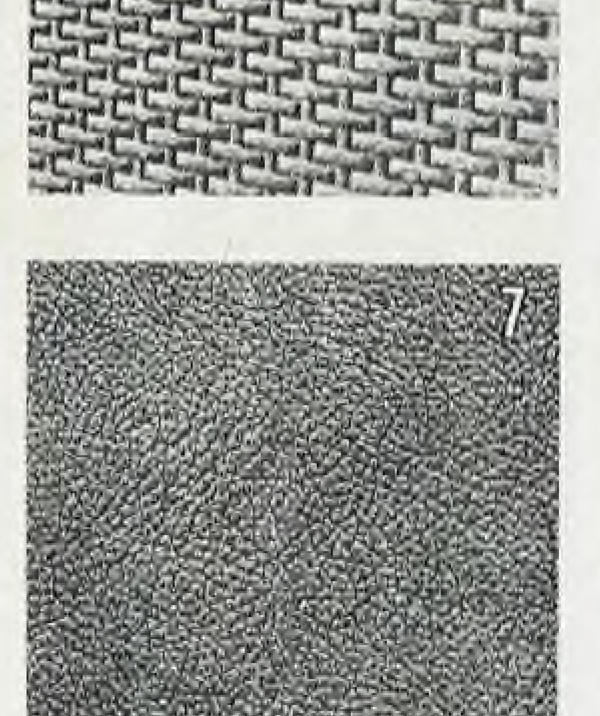
Leatherwood — Similar a Moroccoboard (7)

Los paneles de Masonite son de ¼" de espesor





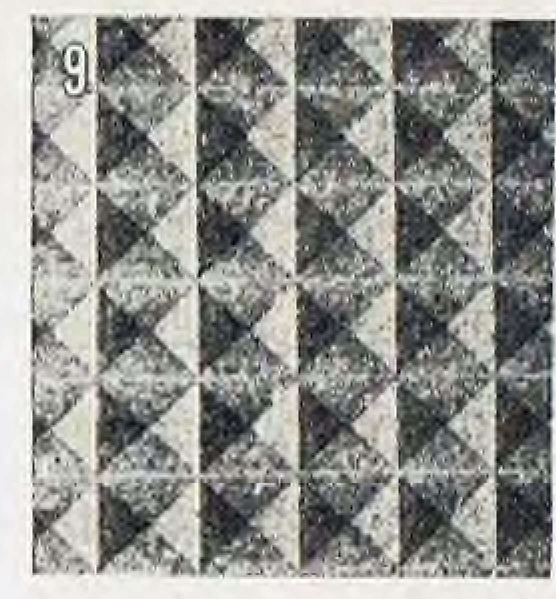
Diseños de filigrana en tabla de fibra impregnada de silicio para conferirle mayor resistencia. Son ideales como divisores de cuartos y puertas de armarios (página anterior), y como biombos plegables. Los paneles de ⅛" se fabrican en tres diseños: oriental, veneciano y granadino, y su tamaño varía de 24" x 48" a 32" x 96". Pueden obtenerse diferentes molduras ya ranuradas, al igual que muchos herrajes de bello diseño











panel (Sandalite) de ⅛" (3,1 mm), con acabado de antemano y laminado a un núcleo de Flakeboard, el cual es un producto de tabla de fibra, a pesar de que se emplean escamas y no fibras en su construcción. El Flakeboard puede obtenerse en espesores que varían de ⅜ a 1⅛" (2.8 cm), y pesa menos que la madera terciada. Requiere un recubrimiento por los lados, ya que el encolar la tabla de fibra a la superficie superior únicamente puede hacer que cualquier panel sólido de respaldo se deforme o combe. El recubrimiento inferior iguala las tensiones superficiales. Esto no se aplica cuando se encola tabla de fibra a un marco, como en la construcción de los anaqueles centrales. Aquí se encolan paneles de ¼" (6,3 mm) únicamente a la superficie superior de los marcos de 1" x 2" (2.5 x 5.0 cm).

Se usa una técnica similar para aplicar los paneles verticales Shadoboard al esqueleto de la cantina—a pesar de que este «recubrimiento» se puede aplicar sin emplear cola. Introduzca clavillos de ¾" (1,9 cm) a lo largo de los cuatro lados y dentro de los bordes de los anaqueles. En aquellos lugares en que las cabezas quedarán expuestas, utilice clavos de colores

(Continúa en la página 96)

CANTINA DE REFRESCOS

AMUESQUE PARA MONTANTES DESPUES DE ENCOLAR A MARCO

TABLA DE FIBRA DE 1/4" CON ACABADO DE FABRICA

26"

1 x 2's

JUNTAS DE TRASLAPO ENCOLADAS

DETALLE DE ANAQUELES
(HAGA UNO DE 17" DE ANCHO Y UNO DE 16" DE ANCHO)

LOS TABLEROS (Y EL FONDO) SON DE "FLAKEBOARD" REVESTIDO CON TABLA DE FIBRA DE 1/8" EN AMBOS LADOS

30" — 3 1/4" — 9"

JUNTAS DE MORTAJA Y ESPIGA

AGUJERO PARA HIELERA

7" — 6" — 37" — 24" — 12" — 4" — 26"

RANURE MONTANTES A 1/4" PARA SUJETAR ANAQUELES

VEA DETALLE

VISTA DELANTERA

10"

ESPACIO PARA VASOS BAJO TABLERO

ANAQUEL PARA TOALLAS, SERVILLETAS

TABLA DE FIBRA TALLADA DE 1/8"

CANAL DE ALUMINIO DOBLE

REBORDE INTERIOR DE 5/16" x 1 1/2" CLAVADO Y ENCOLADO

18" — 9" — 8"

JUNTAS DE MORTAJA Y ESPIGA

CUARTO BOCEL DE 3/4"

BASE DE 1 x 2 PARA SOPORTE DE HOJA CAEDIZA

2"

MONTANTES DE 1 x 2

TORNILLOS EMBUTIDOS Y COLA

16" — 17"

VISTA LATERAL

El Dandalite y el Shadoboard se combinaron para construir esta cantina que se mueve fácilmente de un sitio a otro. El Shadoboard se aplica como revestimiento sobre la estructura, y los bordes se ocultan con una moldura de madera. Se utilizó Sandalite, con acabado de fábrica, para cubrir el tablero y las hojas caedizas

Abajo: Se empleó tabla de fibra estriada en los extremos de las puertas corredizas del armario de pared, de diseño ahusado. Los paneles de extremo están fijados con cola epóxica dentro de los postes de esquina de aluminio. El mueble se cuelga de la pared, cubierta con tabla perforada, por medio de ganchos grandes

MOLDURA

SOPORTE DE 8" PARA HOJA CAEDIZA

CUARTO BOCEL DE 3/4"

APLIQUE CINTA DE CHAPA

ARMARIO DE PARED

13 3/4" — 20" — 9 3/4"

INSTALE CANAL EN CUÑA PARA INCLINAR PANELES DESLIZANTES

1 1/8" — 3/16"

DORSO DE TABLA DE FIBRA DE 1/4"

19 1/8"

RANURA DE 1/4"

AMUESQUE ESQUINAS ARRIBA Y ABAJO EN ANGULO PARA INSERTAR ESQUINEROS DE ALUMINIO.
LA SUPERFICIE DELANTERA DEBE QUEDAR AL RAS CON LAS CANALES DE LAS PUERTAS

1/16" — 3/8"

LARGO INTERIOR 48"

14" — 9" — 11" — 10"

"FLAKEBOARD" DE 5/8" O MADERA TERCIADA DE 3/4". EL ANAQUEL Y EL FONDO PUEDEN SER IGUALES O TENER UN ESPESOR DE 1/2"

TABLA DE FIBRA ESTRIADA DE 1/4"

CLAVOS DE COLOR PARA TABLA DE FIBRA

CANALES DE ALUMINIO PARA PUERTAS

APLIQUE CINTA DE CHAPA

ENCOLE PANELES LATERALES DENTRO DE POSTE DE ESQUINA CON COLA EPOXICA

GANCHO DE 1/4"

2 1/4"

TABLA DE FIBRA PERFORADA DE 1/4"

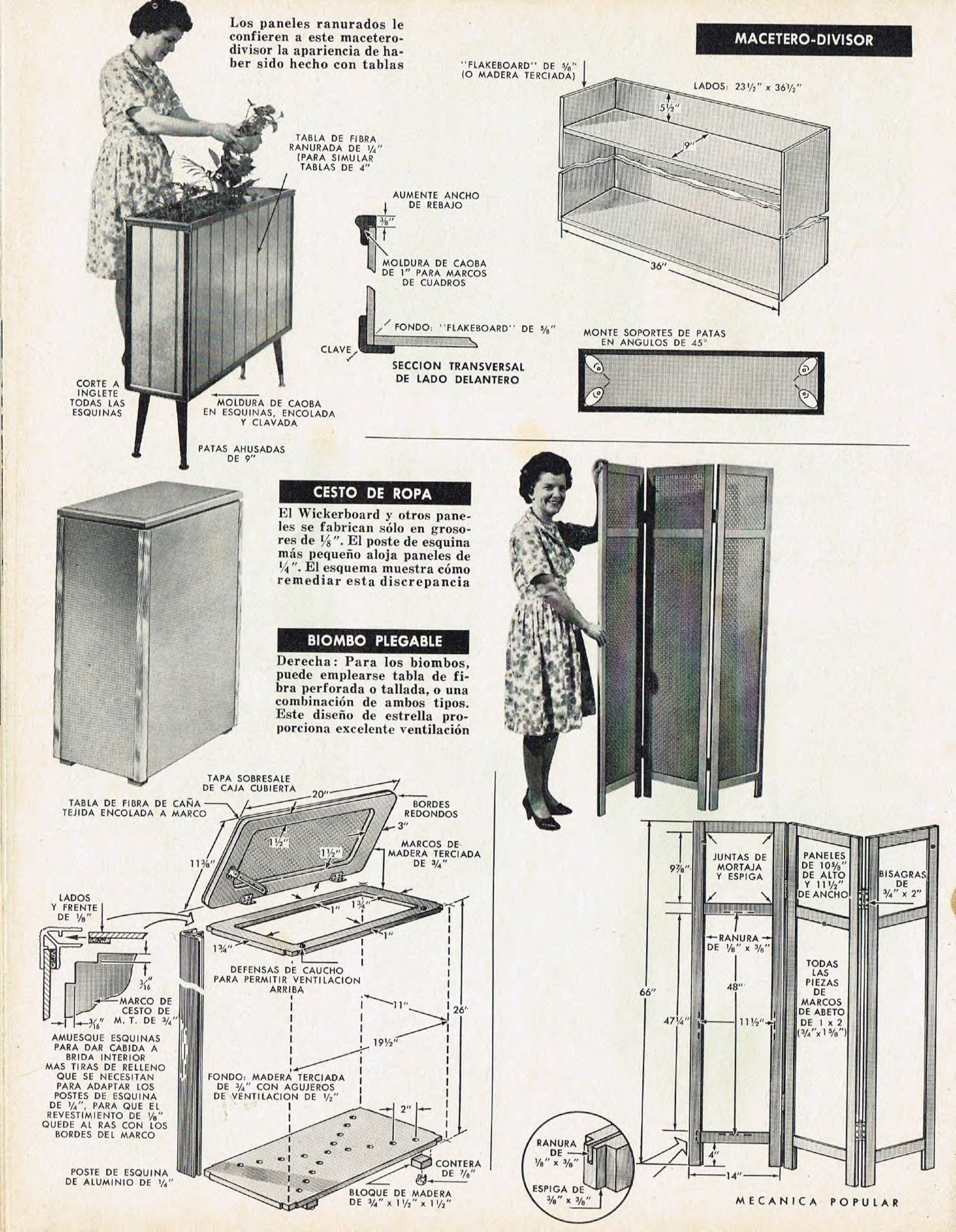
PARA COLGAR ARMARIO DE PARED DE TABLA DE FIBRA PERFORADA

PERFORACION DE 3/4"

APROX. 1/2"

3"

APROX. 7/8"



Los paneles ranurados le confieren a este macetero-divisor la apariencia de haber sido hecho con tablas
MACETERO-DIVISOR
"FLAKEBOARD" DE 5/8" (O MADERA TERCIADA)
LADOS: 23 1/2" x 36 1/2"
5 1/2"
9"
36"
TABLA DE FIBRA RANURADA DE 1/4" (PARA SIMULAR TABLAS DE 4"
AUMENTE ANCHO DE REBAJO
3/8"
MOLDURA DE CAOBA DE 1" PARA MARCOS DE CUADROS
FONDO: "FLAKEBOARD" DE 5/8"
CLAVE
SECCION TRANSVERSAL DE LADO DELANTERO
MONTE SOPORTES DE PATAS EN ANGULOS DE 45°
CORTE A INGLETE TODAS LAS ESQUINAS
MOLDURA DE CAOBA EN ESQUINAS, ENCOLADA Y CLAVADA
PATAS AHUSADAS DE 9"
CESTO DE ROPA
El Wickerboard y otros paneles se fabrican sólo en grosores de 1/8". El poste de esquina más pequeño aloja paneles de 1/4". El esquema muestra cómo remediar esta discrepancia
BIOMBO PLEGABLE
Derecha: Para los biombos, puede emplearse tabla de fibra perforada o tallada, o una combinación de ambos tipos. Este diseño de estrella proporciona excelente ventilación
TAPA SOBRESALE DE CAJA CUBIERTA
20"
TABLA DE FIBRA DE CAÑA TEJIDA ENCOLADA A MARCO
BORDES REDONDOS
3"
1 1/2"
1 1/2"
11 3/8"
MARCOS DE MADERA TERCIADA DE 3/4"
LADOS Y FRENTE DE 1/8"
1"
1 3/4"
1 3/4"
1"
3/16"
MARCO DE CESTO DE M. T. DE 3/4"
3/16"
DEFENSAS DE CAUCHO PARA PERMITIR VENTILACION ARRIBA
11"
26"
19 1/2"
AMUESQUE ESQUINAS PARA DAR CABIDA A BRIDA INTERIOR MAS TIRAS DE RELLENO QUE SE NECESITAN PARA ADAPTAR LOS POSTES DE ESQUINA DE 1/4", PARA QUE EL REVESTIMIENTO DE 1/8" QUEDE AL RAS CON LOS BORDES DEL MARCO
FONDO: MADERA TERCIADA DE 3/4" CON AGUJEROS DE VENTILACION DE 1/2"
2"
CONTERA DE 7/8"
POSTE DE ESQUINA DE ALUMINIO DE 1/4"
BLOQUE DE MADERA DE 3/4" x 1 1/2" x 1 1/2"
JUNTAS DE MORTAJA Y ESPIGA
PANELES DE 10 5/8" DE ALTO Y 11 1/2" DE ANCHO
BISAGRAS DE 3/4" x 2"
9 7/8"
RANURA DE 1/8" x 3/8"
48"
66"
47 1/4"
11 1/2"
TODAS LAS PIEZAS DE MARCOS DE ABETO DE 1 x 2 (3/4" x 1 5/8")
RANURA DE 1/8" x 3/8"
ESPIGA DE 3/8" x 3/8"
4"
14"



Asador giratorio vertical. Ocupa menos espacio que un plato, y asa un trozo de carne de cuatro kilos con calor radiante de rayos infrarrojos. Se suministra con un espetón motriz y un cesto de alambre



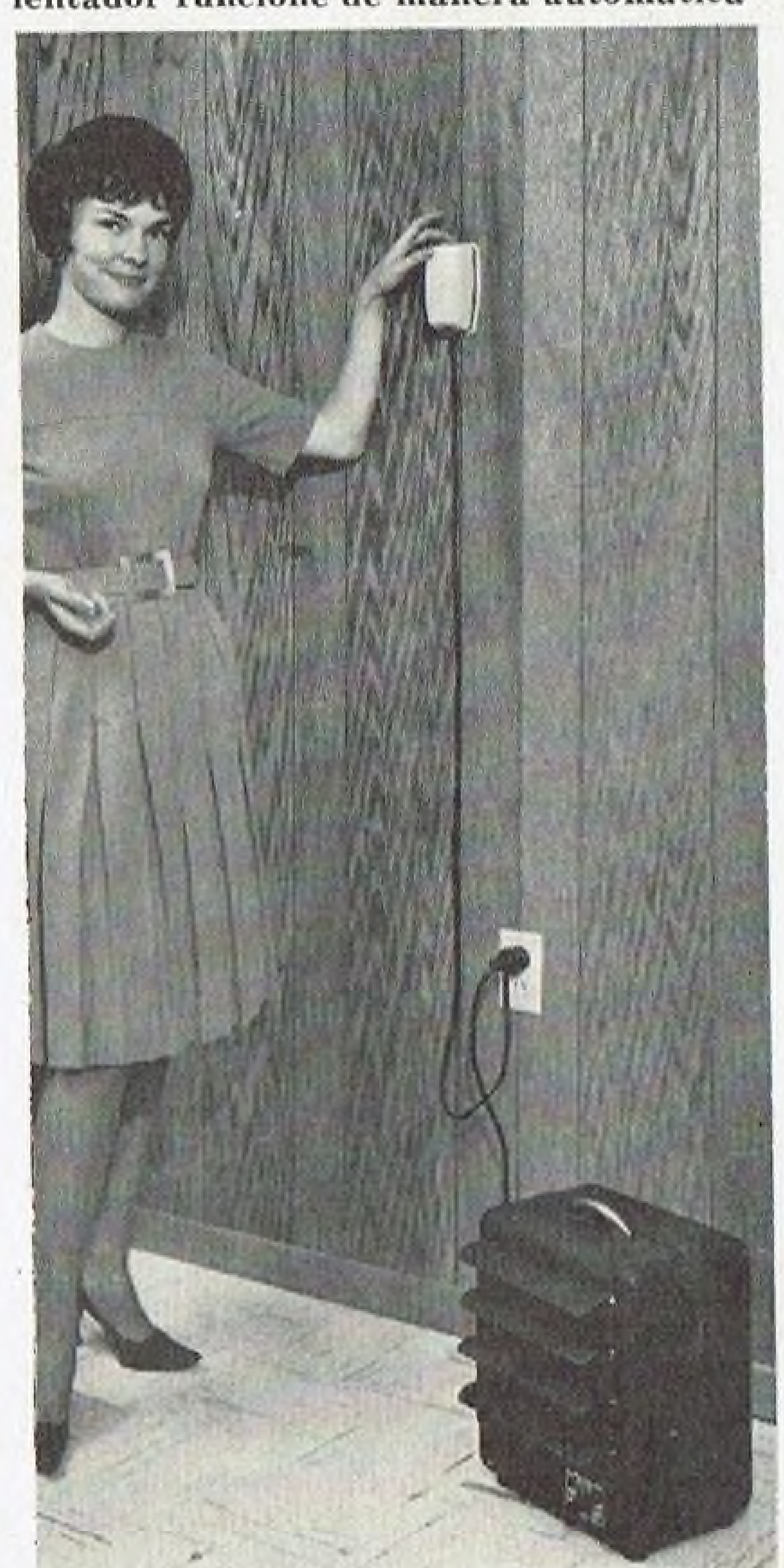
Soporte de libros con sujeción de resorte. Al añadirse un libro, los extremos se expanden automáticamente, sin caerse. El práctico soporte está hecho de nogal macizo y mide 30 x 15 x 18 centímetros



Lavadora de alfombras que se acopla a la aspiradora. Contiene suficiente agua y jabón para limpiar una alfombra de 3 x 4 metros. Mide 25 cm de ancho, pesa menos de tres kilos y viene con dos cepillos: uno para encerar y el otro para lavar

NOVEDADES PARA EL HOGAR

Termóstato portátil con elemento bimetálico que registra los cambios más ligeros de temperaturas entre 1,2 y 32° C. Se cuelga y conecta fácilmente, como se ilustra en la fotografía, para que el calentador funcione de manera automática





Silla plegable, a ras del suelo, que permite sentarse cómodamente junto a la chimenea, el aparato de televisión o sobre las gradas de un estadio. Tiene gruesos cojines de plástico de vinilo, sobre un bastidor hecho de pino macizo y abedul blanco



Manuable rociadora eléctrica que pulveriza toda clase de líquidos, desde purificadores de aire hasta alimentos para plantas, a impulso de un pequeño motor de corriente alterna

El cambio más importante efectuado en el área para el desayuno ha sido la substitución de la lámpara de techo por nuevos globos colgantes. Las pantallas de seda recogen los tonos beige y dorado de las cortinas a rayas y añaden un toque de elegancia. La tapicería de las sillas, de vinilo lavable, es de color amarillo, igual al de las cortinas

COMO MODERNIZAR UNA COCINA SIN CAMBIOS ESTRUCTURALES

Por Nancy Craig

DIEZ AÑOS no es una vida larga para una cocina—ni debiera serlo. El equipo y los armarios normalmente tienen una duración mucho mayor. Pero han sido tan grandes los cambios en el diseño de cocinas y de los artefactos usados en ellas durante la última década que hasta las más «modernas» parecen hoy anticuadas.

Considere usted el ejemplo que aparece en estas cuatro páginas. Las fotografías de «antes» muestran una cocina de apariencia adecuada, con conjuntos típicos de armarios, mostradores y equipo. Se trataba indudablemente de una pieza buena y práctica. Sin embargo, debido a que fue diseñada durante los primeros años de la era del almacenamiento planeado y de los dispositivos para ahorrar tiempo y trabajo, incorporaba muchas ideas que nunca dieron resultado, así como equipo que no tardó en pasar de moda.

El trabajo de reconstrucción de la cocina se basó en la experiencia adquirida por los dueños con su vieja pieza. La dueña de la casa hizo un estudio minu-

(Continúa en la página 83)

La cocina reconstruída, que se observa a la derecha, parece más amplia y cómoda que la anterior. Los nuevos armarios de menor altura donde antes estaba la vieja estufa (vea foto inferior) permiten ver el área del comedor y los jardines desde la cocina. El mostrador continuo de la estufa, de acero inoxidable, es fácil de limpiar y resulta un lugar muy conveniente para colocar las ollas calientes



ANTES



Parece que no se han llevado a cabo muchos cambios al mirar a través de la cocina desde el extremo del centro de preparación de alimentos. Una nueva máquina lavadora de platos ha eliminado el trabajo que suponía raspar y enjuagar aquéllos de antemano. La antigua puerta abisagrada en el cuarto auxiliar ha sido substituída por una que se corre al interior de la pared, para que no estorbe

PROPIETARIOS:
Sr. George Lewin y Sra.

ARQUITECTO:
Víctor Civkin

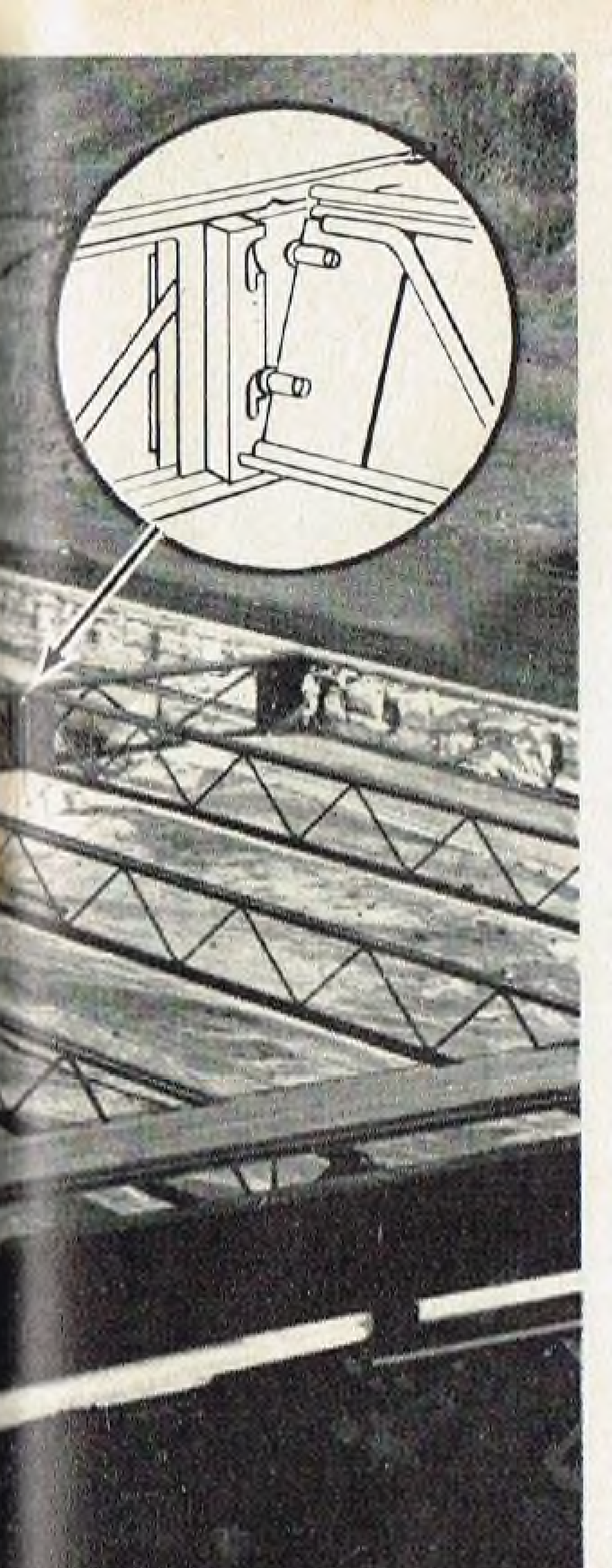


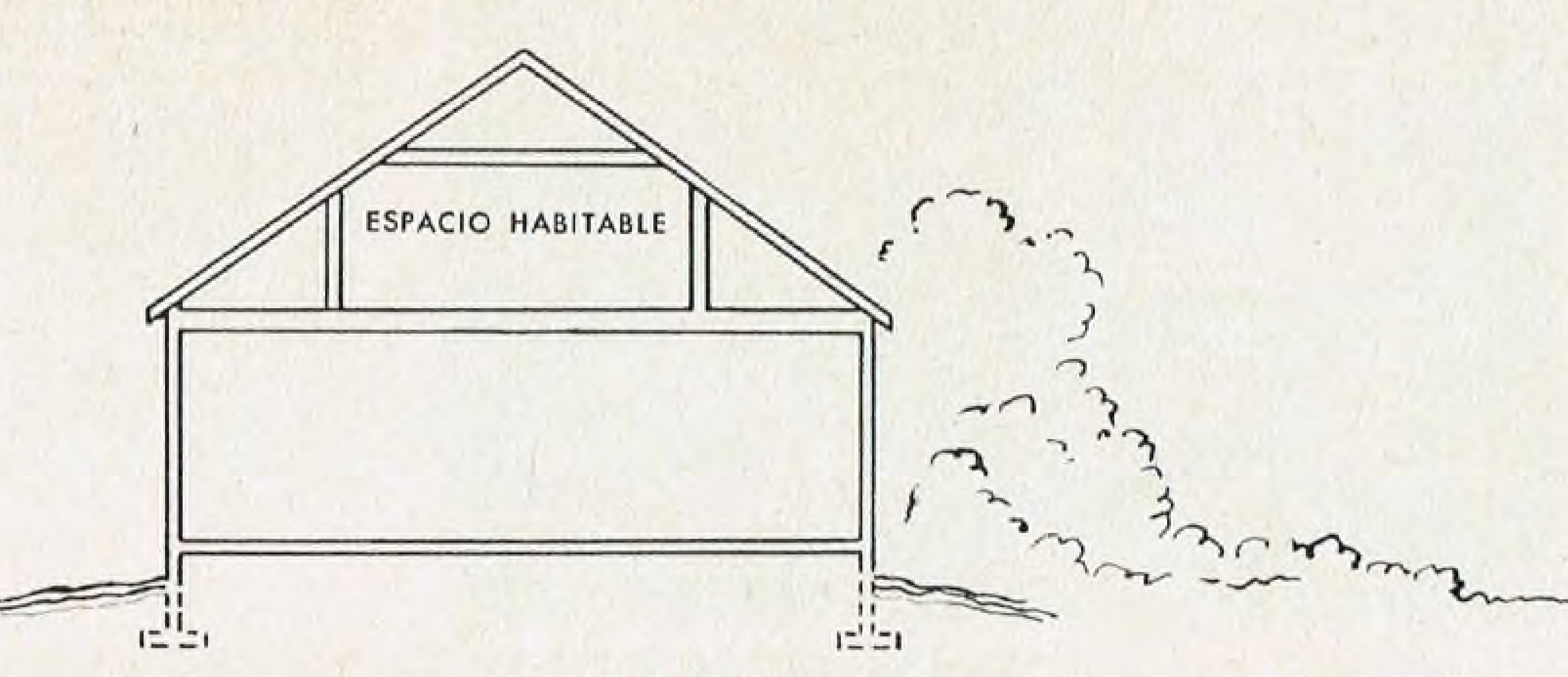
El cimiento de acero se arma mediante un sistema de pernos y entrecierres. La viga perimétrica en forma de C está aislada. Las tablas del piso se clavan y encolan a los cabrios. Cien de estas unidades se someterán a prueba antes de ser puestas a la venta al público

Más Casa por Menos

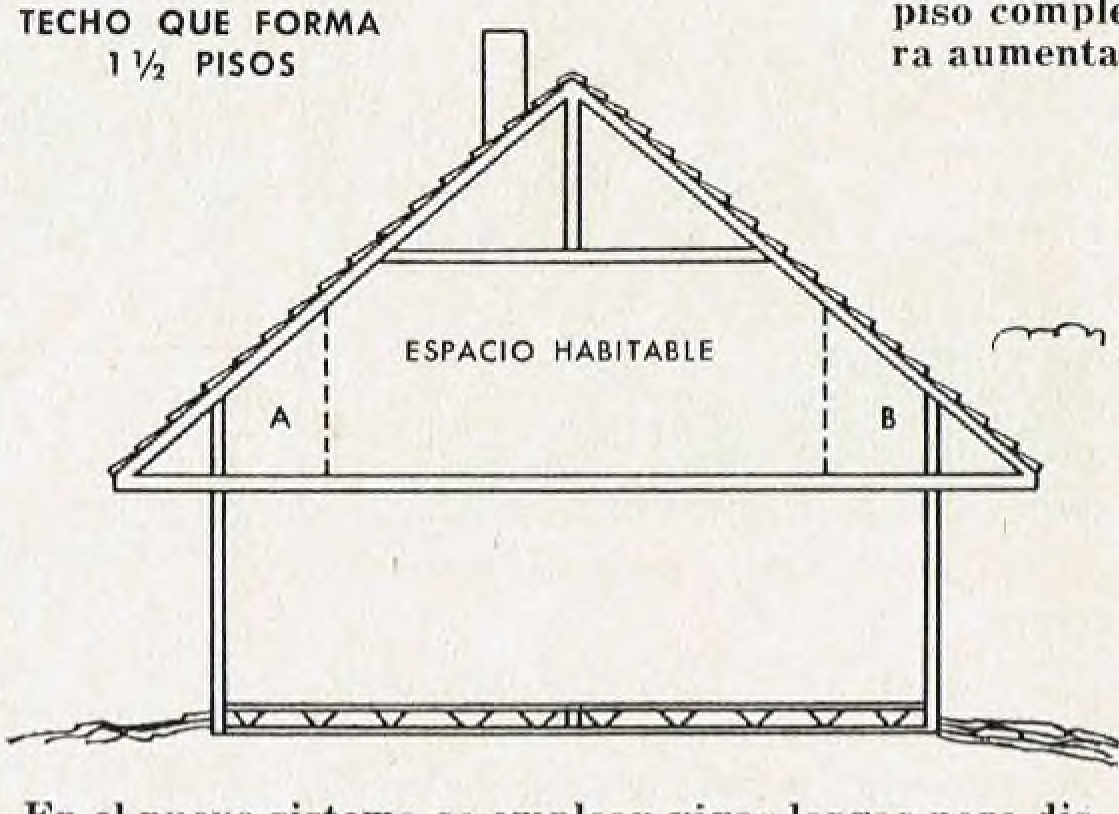
Dos cosas que contribuyen a reducir el costo de esta vivienda son: el tipo especial de cimiento y un segundo piso en el techo. Las vigas de la armazón se acoplaron en el lugar de la obra

Por
Arthur J. Maher





El método de aprovechar los techos para habitaciones es más económico que la construcción de 2 pisos que se usa corrientemente. Pero no proporcionan un segundo piso completo, y es posible se requieran gabletes, para aumentar la amplitud vertical, y ventanas laterales

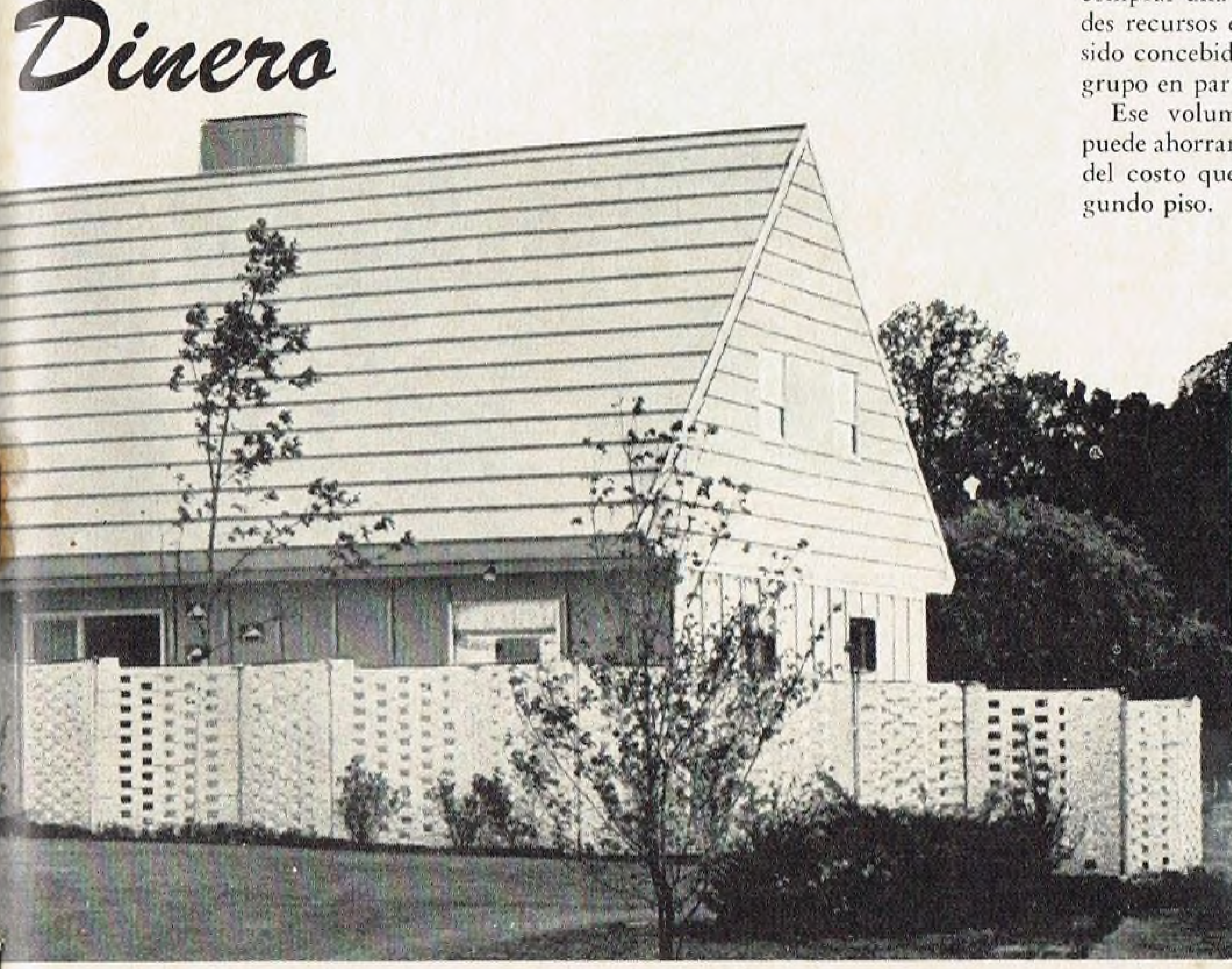


En el nuevo sistema se emplean vigas largas para disponer de un área más alta y ancha dentro del techo. Esto proporciona el espacio para un segundo piso completo. Los armarios están en las secciones A y B, en las cuales no hay bastante espacio vertical para otros usos

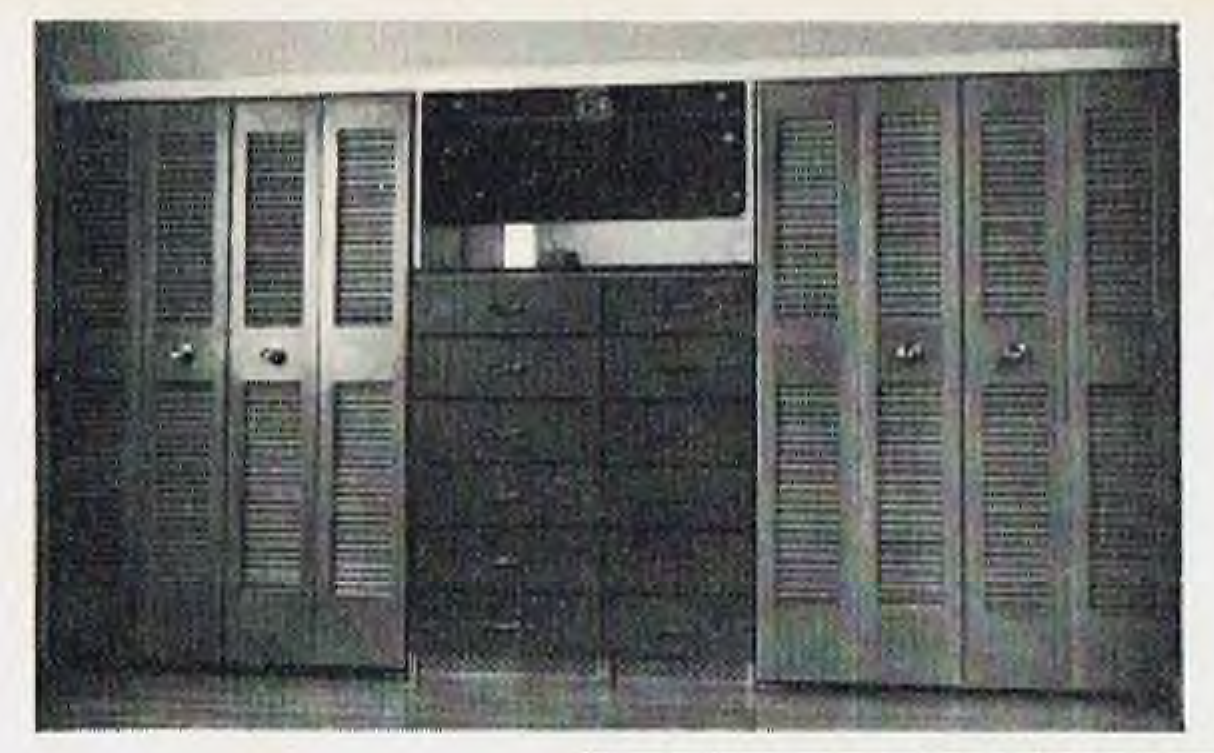
Dinero

PARECE UNA VIVIENDA corriente, hasta con una apariencia no muy atractiva que digamos, pero sin duda alguna podrá interesar a los que quieren comprar una casa y no disponen de grandes recursos económicos. En realidad, ha sido concebida para ahorrar dinero a este grupo en particular.

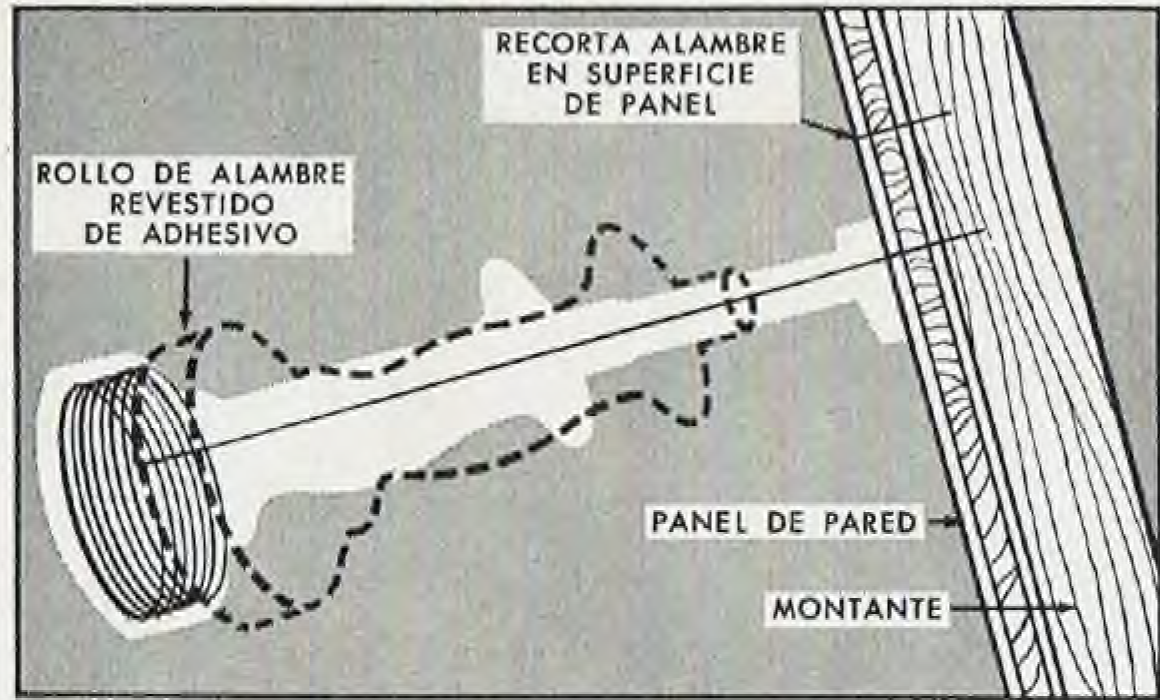
Ese voluminoso techo, por ejemplo, puede ahorrar de un 10 a un 15 por ciento del costo que supone un techo y un segundo piso.



Los conocimientos que se obtengan con la construcción de esta casa experimental contribuirán a reducir los costos de fabricación de viviendas en los Estados Unidos. Aunque a la vista no lo parece, esta casa tiene unos 198 metros cuadrados de área habitable



En el segundo piso, hay cómodas integrantes colocadas dentro de un espacio con poca amplitud vertical, entre roperos. Este método permite construir un armario con sólo instalar puertas



Empuje esta herramienta contra un panel de pared y producirá su propio «clavo» de alambre revestido de adhesivo. No hay que ocultar el agujero resultante, ya que es diminuto. El instrumento se verá muy pronto en el mercado

Se trata de una vivienda experimental erigida en Rockville, Maryland, por la Asociación Nacional de Constructores de Casas de los Estados Unidos en cooperación con unos cuarenta fabricantes. Querían ellos probar que es posible reducir los costos de construcción de casas mediante métodos sensatos de diseño y construcción, y mediante el empleo de materiales existentes en el área donde se ha de llevar a cabo la edificación.

En los esquemas en la página 51 se muestra la manera en que el techo ahorra dinero.

Generalmente, un constructor que utiliza una armazón convencional para el techo crea un segundo piso extendiendo las paredes en línea recta hacia arriba o incluyendo el espacio habitable dentro del techo en sí (esquema en la parte superior derecha de la página 51).

Este último método reduce los costos ligeramente, ya que elimina las paredes exteriores del segundo piso. Sin embargo, proporciona un espacio habitable más pequeño—usualmente dos dormitorios y un baño. Además, a menudo requiere el empleo de gabletes para disponer de mayor amplitud vertical o de ventanas.

En la casa experimental (esquema inferior) se combinan las mejores características de ambos métodos.

Su armazón se construyó con vigas muy largas que se armaron de antemano en el lugar de la construcción para formar triángulos conocidos como armaduras, las cuales se aseguraron luego en su lugar. El recubrimiento del techo y de las paredes se aplicó en una sola operación, utilizando tiras de madera terciada conectadas entre sí y cubiertas con un plástico de tipo de caucho con una extraordinaria resistencia a las inclemencias del tiempo.

Como resultado se ha obtenido un techo con un alto de uno y medio pisos y con un ancho lo suficiente grande para dar cabida a un dormitorio principal de 12 x 20 pies (3,65 x 6,09 metros) con un vestidor adyacente, dos dormitorios de 10 x 14 pies (3,04 x 4,27 metros), un baño principal y una combinación de baño y lavadero. No hubo necesidad de erigir paredes exteriores, y los armarios y roperos se instalaron dentro de áreas de poca amplitud vertical (A y B, esquema inferior).

Otra característica que ahorra dinero en la casa experimental es su cimiento. Está hecho de acero revestido de resina epóxica y se armó al igual que si fuera un juego de construcción. Descansa sobre postes de acero que se hallan sostenidos a la vez por bases de hormigón. Las bases se vaciaron dentro de agujeros excavados con una perforadora mecánica. Este sistema ahorra dinero de las siguientes maneras:

1). Puede construirse en medio día, aún cuando haga mal tiempo. Los cimientos convencionales demoran una semana o más para construirse. 2). Se adapta a áreas de construcción de bajo costo con sólo variar la longitud de las patas para compensar las desigualdades del terreno. 3). Como sus cabrios de tipo abierto permiten el flujo libre del aire, el espacio dentro del cimiento se puede cerrar y utilizarse para distribuir el aire caliente producido por la caldera, eliminándose así una gran cantidad de conductos.

Los pisos en la casa experimental proporcionan un ahorro adicional, debido principalmente a la rapidez con que se instalan. Consisten en un subpiso y en un piso superficial laminados entre sí para formar tablas de 12" (30,4 cm) de ancho por 12, 16 y 28 pies (3,65, 4,87 y 8,53 metros) de largo. Estas tablas se aseguran mediante el empleo de adhesivo epóxico, además de un clavo por cada tabla en cada cabrio.

Para reducir los costos de la mano de obra aproximadamente un 5% y reducir también el mantenimiento a un mínimo excepcional, las paredes interiores y exteriores de toda la casa experimental se cubrieron con materiales acabados de antemano. El exterior consiste en paneles de madera terciada de ½" (1,27 cm) que sirven como recubrimiento y costaneras. Vienen revestidos con una película de plástico cuya resistencia a las inclemencias del tiempo ha sido debidamente comprobada. Los listones, las tablas de esquina, las tablas de los frisos, los sofitos de los aleros, y los marcos de las puertas y ventanas exteriores también se cubrieron con esta película, para producir un exterior que no necesita pintarse durante unos 15 años, según se calcula.

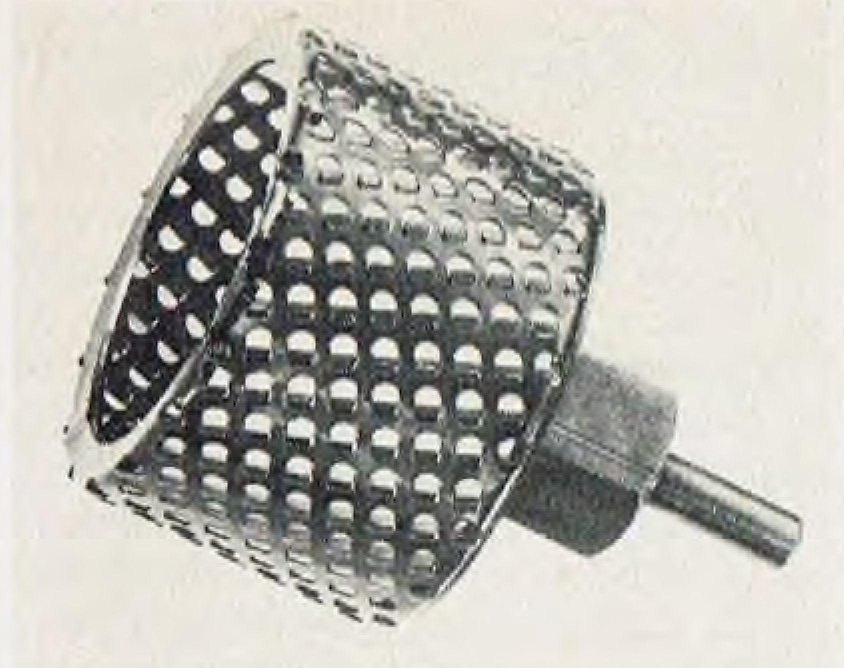
Las paredes interiores consisten en tabla enyesada cubierta de vinilo, excepto las de la entrada y el estudio. Arriba la tabla enyesada se aseguró a montantes experimentales de acero con un adhesivo. Abajo el material se encoló y clavó a montantes comunes de 2 x 4.

La entrada y el estudio se cubrieron con madera terciada revestida de plástico. Los paneles se aplicaron con el aparato que se muestra en el dibujo de esta página. Este dispositivo, al aplicarse contra un panel, dispara un trozo de alambre revestido de adhesivo con un largo de ¾" (1,9 cm) a través del panel y dentro del montante, y luego recorta el alambre en la superficie del panel. El agujero resultante es casi invisible y no requiere rellenarse ni lijarse. Se calcula que el empleo de esta herramienta ahorra de 5 a 10 dólares en cada habitación. La misma comenzará a fabricarse muy pronto para su venta al público.

Algunas partes de la casa experimental, notablemente el cimiento, tendrán que someterse a pruebas adicionales. Pero uno de los mejores aspectos de la construcción es que sus diversas partes y sistemas se pueden emplear en combinación con técnicas convencionales. Más aún, tales productos como los paneles acabados de antemano para las paredes interiores, las costaneras exteriores, las largas tablas de los pisos, la puerta de entrada y muchos otros componentes ya se encuentran en el mercado.

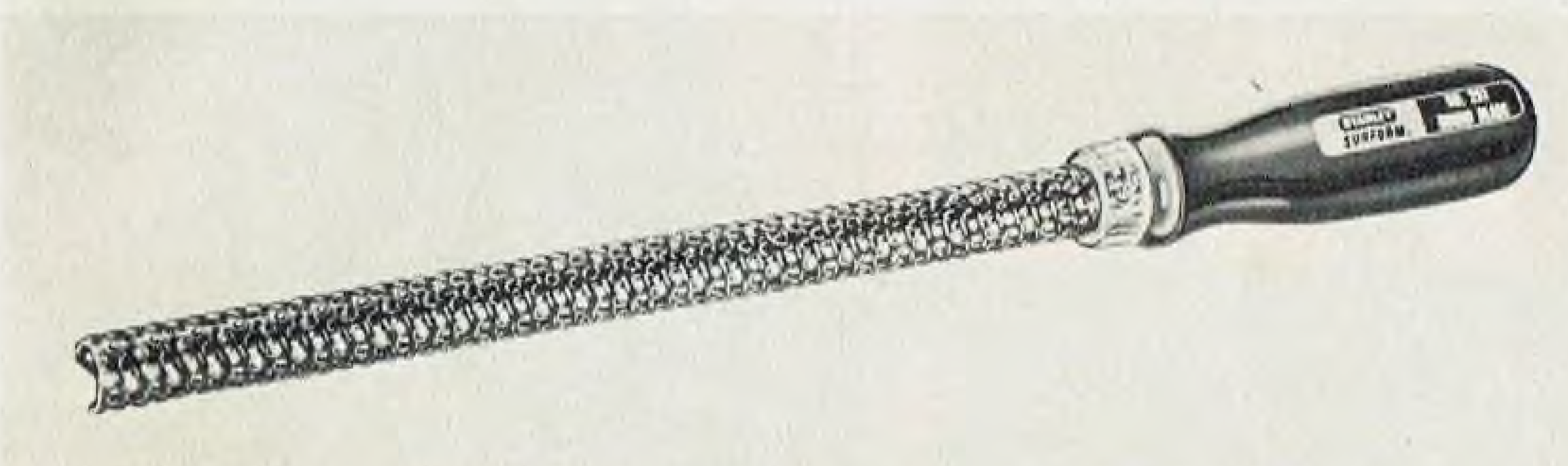
Es posible que nunca vea otra casa exactamente igual a la que se muestra. Sin embargo, ésta que sirve de tema al presente artículo da prueba de que ahora hay medios para construir viviendas de manera más fácil y a un costo menor.





Herramienta de tambor que ha sido creada para usarse con cualquier mandril de taladro eléctrico de ¼" o mayor. Su hoja de acero Sheffield es a prueba de acumulaciones y no necesita ajustarse

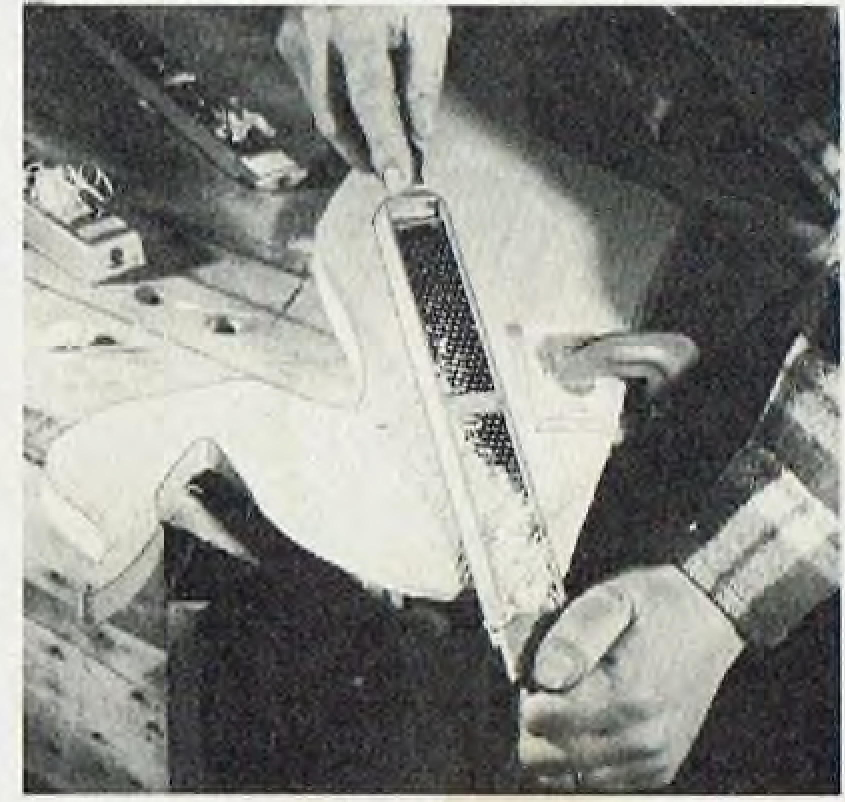
La Surform No. 397 con hoja de corte convexa ha sido diseñada para conformar, rebajar y alisar superficies curvas de metales blandos, rellenos de carrocerías de autos, plantillas de madera, etc.



He aquí la lima redonda Surform No. 297. Se trata de una herramienta con la cual es posible agrandar agujeros, formar y conformar cortes decorativos, con suma rapidez. Está provista de una hoja de acero Sheffield para cortes redondos, de ⅝" de diámetro

HERRAMIENTA PARA ELABORAR MADERA, METAL Y PLASTICOS

La lima No. 295 tiene hoja de acero plana. La sección delantera permite manipular cómodamente la lima con ambas manos



DE ACUERDO con las numerosas pruebas llevadas a cabo por su fabricante, The Stanley Works, estas herramientas — que llevan el nombre de Surform — son las más fáciles de manejar y las más rápidas que existen para cortar y conformar madera, aluminio y cobre.

Asimismo, producen resultados igualmente rápidos en la elaboración de materiales plásticos, losetas de asfalto, tableros de mostradores con revestimientos laminados y metales cuya dureza no exceda de la del acero dulce.

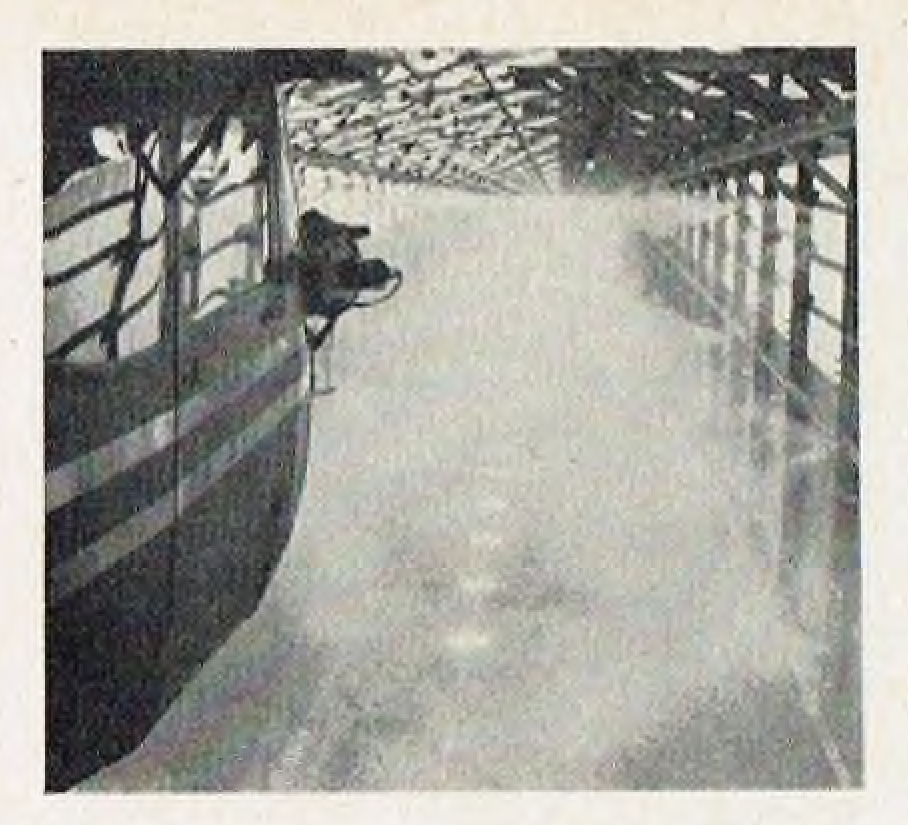
La ingeniosa hoja fabricada con acero para herramienta, con bordes de corte de filo de navaja y a prueba de acumulaciones, hace que estos instrumentos sean ideales para carpinteros, electricistas, fontaneros, fabricantes de botes, encargados de mantenimiento, dueños de casas y reparadores en general.

Por ejemplo, la lima No. 295, que aparece en la foto central a la derecha de esta página, es una de las herramientas de este grupo que más usos tiene: además de servir como conformadora en trabajos de carpintería, como se observa en dicho grabado, resulta muy útil también en talles de carrocerías de automóviles y de metalistería.

¿SE MUDA?

Si usted ha cambiado recientemente de domicilio o piensa hacerlo en un futuro próximo, le rogamos nos lo comunique inmediatamente para efectuar los cambios necesarios en su placa de suscripción.
Asegure el recibo continuo de sus ejemplares de Mecánica Popular en español, avisando a tiempo cualquier cambio de domicilio.
Para poder prestarle un servicio rápido en cualquier reclamo o cambio de domicilio, envíe siempre la clave que aparece en su placa de suscripción.

Nombre: ______
Dir. Ant. ______
Ciudad: ______
Estado: ______ *País:* ______
Nueva Dir. ______
Ciudad: ______
Estado: ______ *País:* ______
Clave de su placa: ______



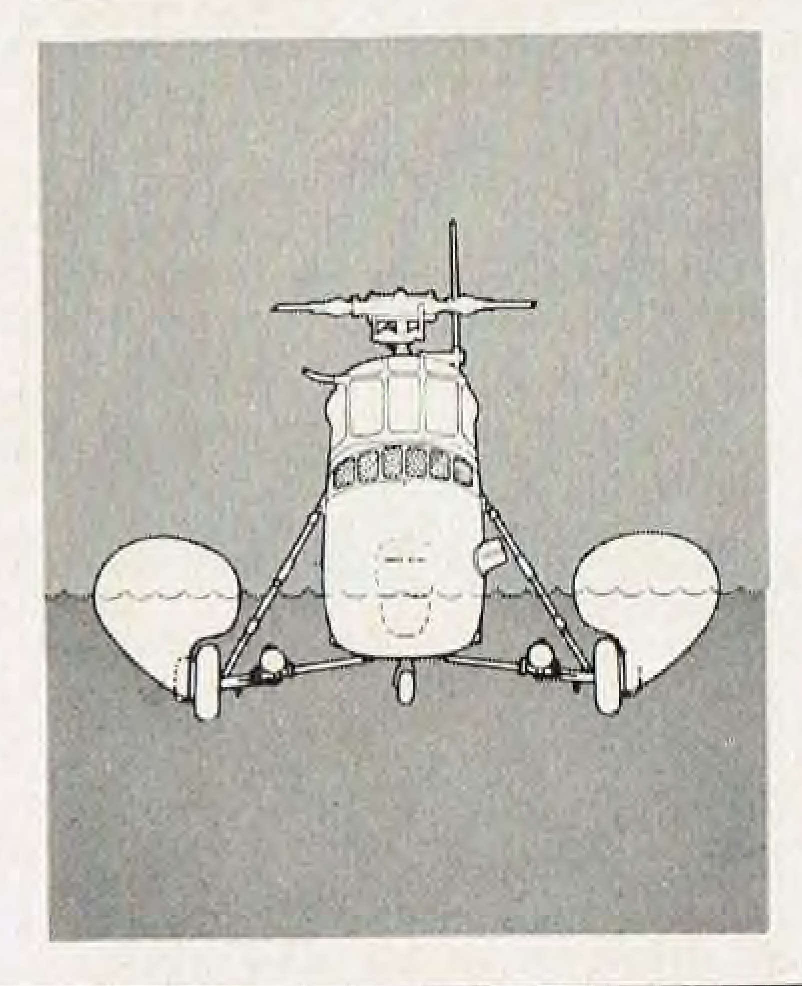
Mal Tiempo a Voluntad

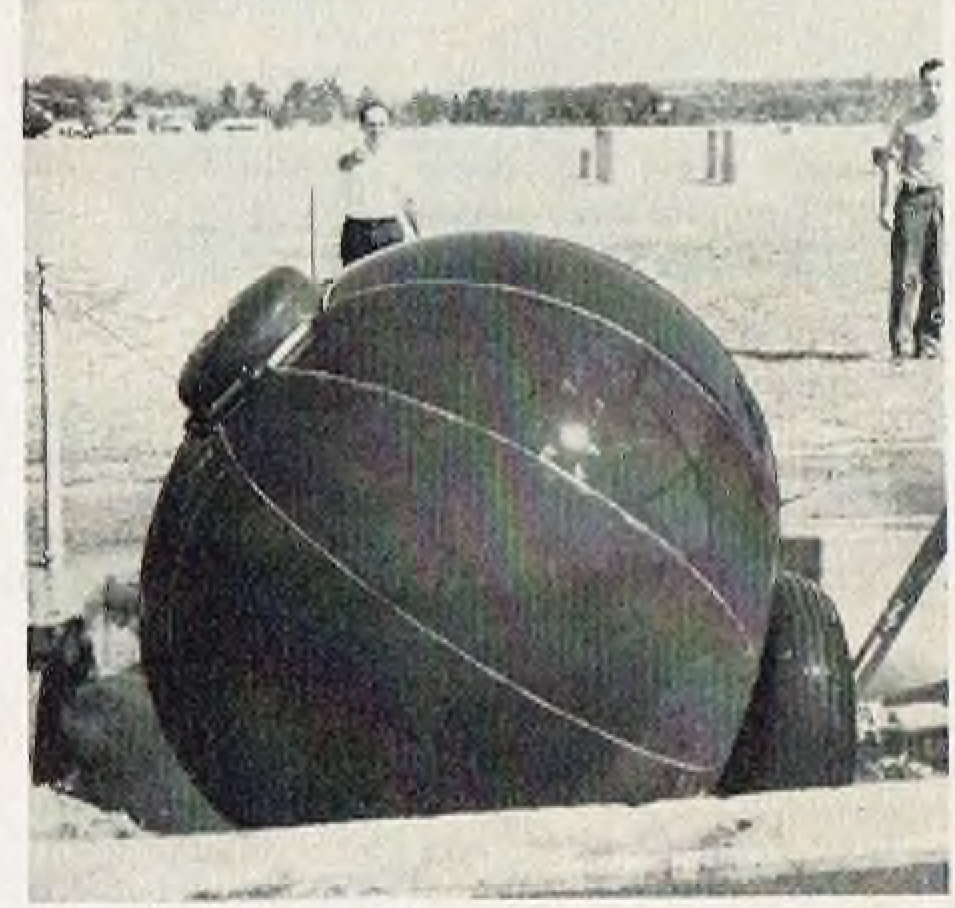
Es posible crear condiciones peligrosas de aterrizaje para aviones dentro de una cámara de niebla de 245 metros de extensión, construída por la Universidad de California para probar nuevos métodos de iluminación de pistas. En lo alto del edificio con apariencia de hangar hay un modelo de cabina que reproduce aterrizajes sobre pistas cubiertas de niebla y que se usa también para comprobar la visibilidad con medios experimentales de iluminación.



Globos de Emergencia para Usarse en Helicópteros

Dos gigantescos globos salen automáticamente de unos rebajos en las ruedas principales de un helicóptero, a fin de mantener éste a flote cuando efectúa acuatizajes forzosos. Los dos globos van desinflados dentro de las tapas de las mazas. Cuando las ruedas tocan el agua, unas válvulas de sumersión activan a unos generadores de gas que hacen que los globos se inflen a un diámetro de 1,7 metros. En el cono de la cola se instala un flotador permanentemente inflado que le proporciona al helicóptero flotación en tres puntos. El sistema fue diseñado para el Sikorsky S-58.





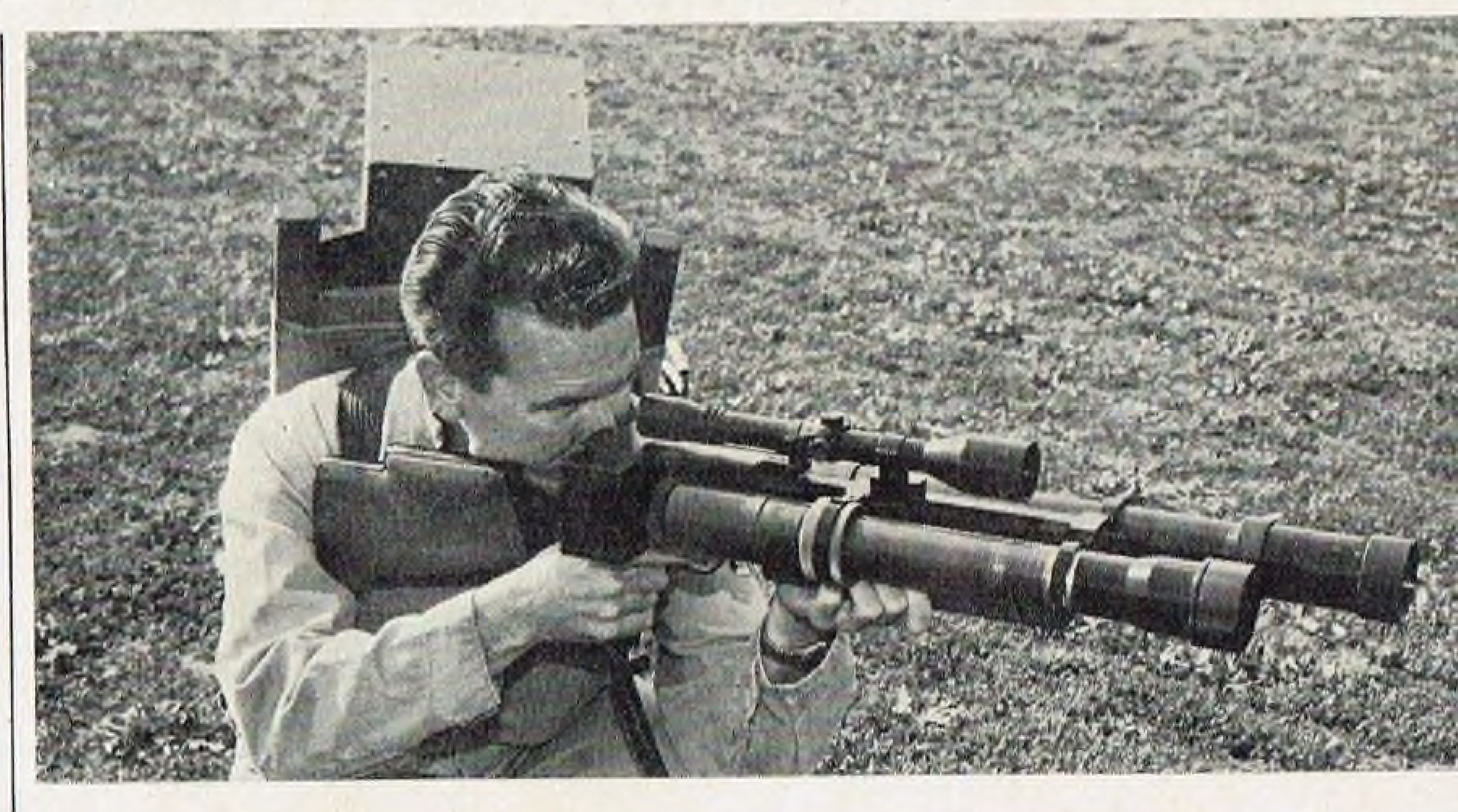


Silla que Sube Escaleras

Ahora los ancianos o enfermos pueden abordar aviones fácilmente, con una silla que sube y baja escaleras, usando unas llantas de caucho que se agarran a los escalones.

El pasajero se sostiene en el asiento con un cinturón de seguridad y la silla es impulsada por un acumulador de 12 voltios.

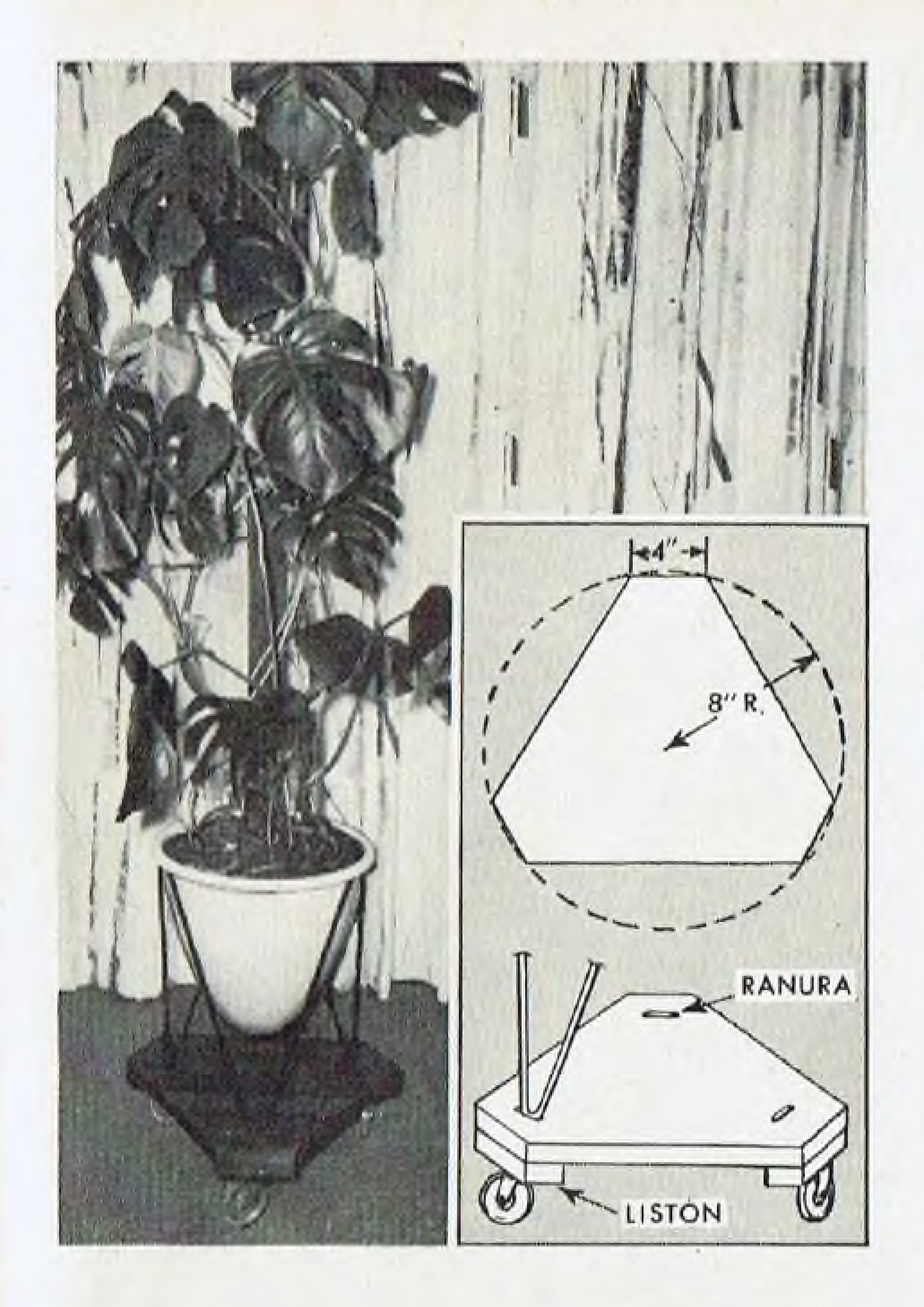
Ha sido puesta en servicio por la United Airlines en todos los aeropuertos principales de los E.U.A.



Aparato que Mide Distancias Lanzando Luz Contra Blancos Lejanos

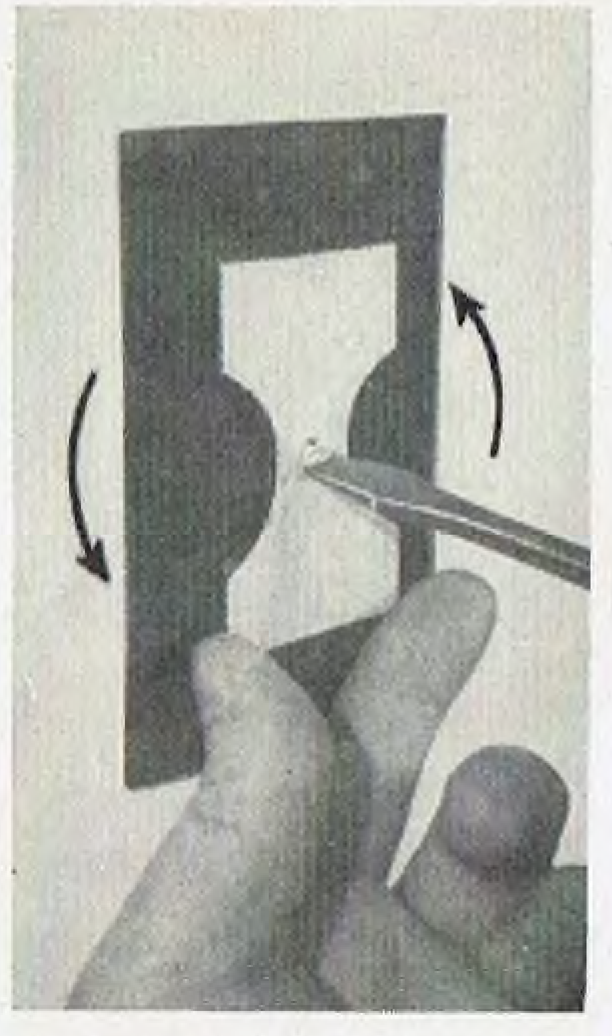
Los que parece ser una nueva arma de la infantería no es más que un aparato que mide distancias disparando haces de luz contra blancos que pueden quedar en un punto situado a más de 11 kilómetros de aquél.

La luz sale del cañón derecho de la unidad a una velocidad de 300.000 kilómetros por segundo y es reflejada nuevamente hacia el telescopio (cañón izquierdo). Un circuito sincronizador computa la distancia. El nuevo aparato, conocido como el «Colidar», es producido por la Compañía Hughes Aircraft.





Las ligas de hombres son ideales para sujetar la manta en la cuna del bebé. Simplemente rodee un par de varillas con la liga, y fije ésta a la manta. Al ser elásticas, las ligas se adaptan a los movimientos del bebé en la cuna

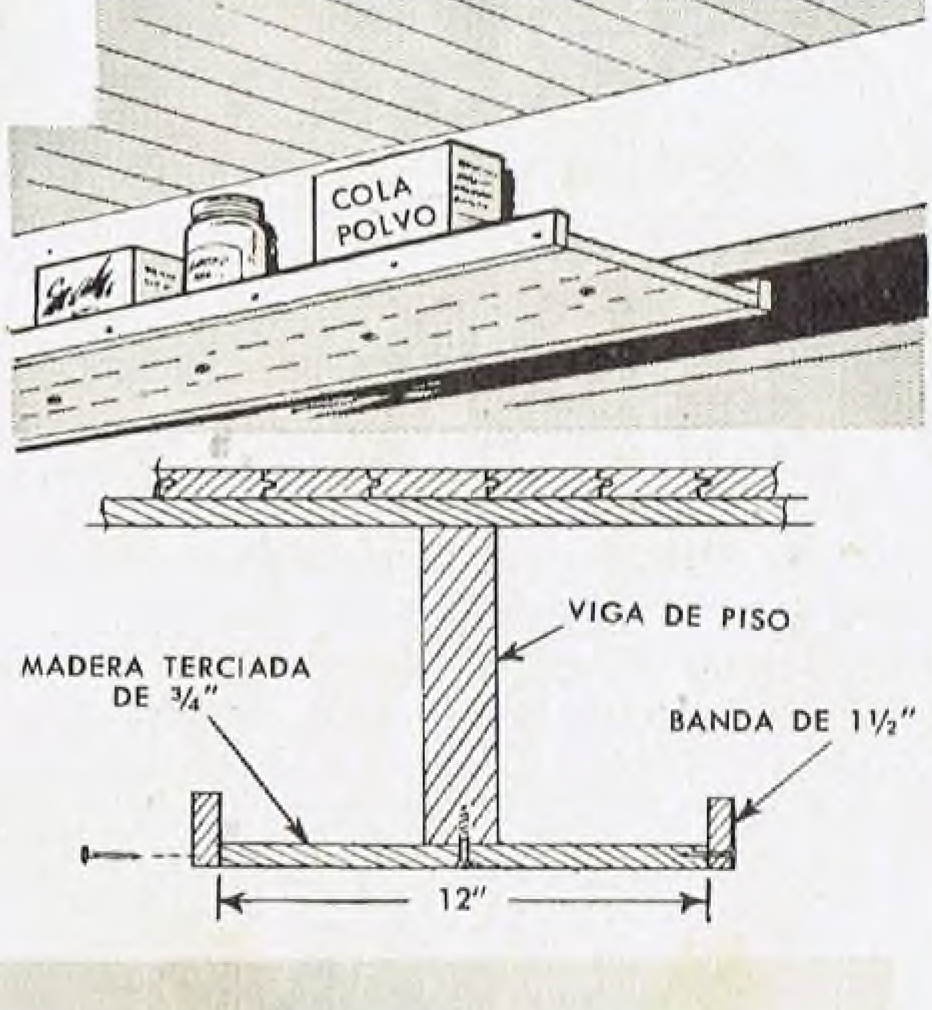


Izquierda: Plantas sobre ruedas, que se corren fácilmente cuando hay que limpiar el piso. Si hay una planta grande en el interior de la casa, como la de la foto, conviene construir una resistente carretilla para ella. Esta se hace de madera terciada de 1,9 cm, con ruedecillas de 7,6 cm, las cuales facilitan su manejo

Guarda de seguridad para tomacorriente, que evita que los niños introduzcan objetos en aquél. Se hace de tabla de fibra. Un cuarto de vuelta deja el tomacorriente al descubierto

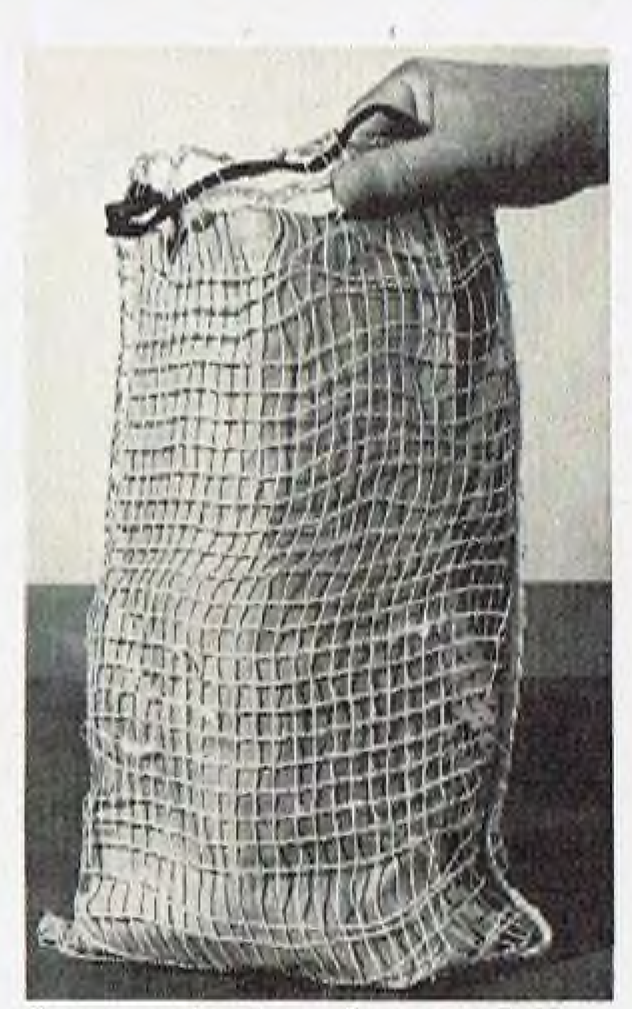
Solucionando PROBLEMAS CASEROS

Anaquel elevado asegurado a una viga en el sótano, para guardar materiales que no se usan con frecuencia. Es un lugar especialmente bueno para guardar materiales que se deben conservar bien secos, tales como yeso, cemento, cal, etcétera

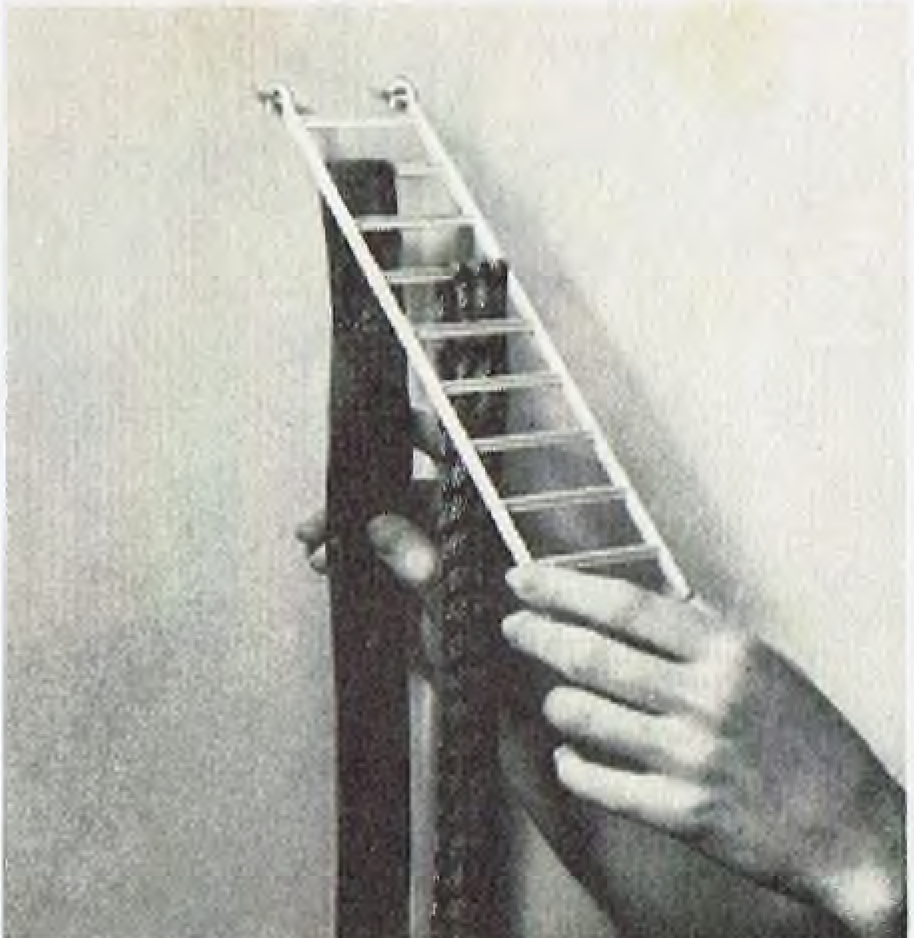




Recuperador para puerta de armario. Monte un gancho en el interior de la puerta y otro gancho igual en la superficie inferior de uno de los anaqueles. A continuación, ate un trozo de banda de caucho, bastante estirada, entre los ganchos, para que la puerta se cierre automáticamente en el instante que se suelte

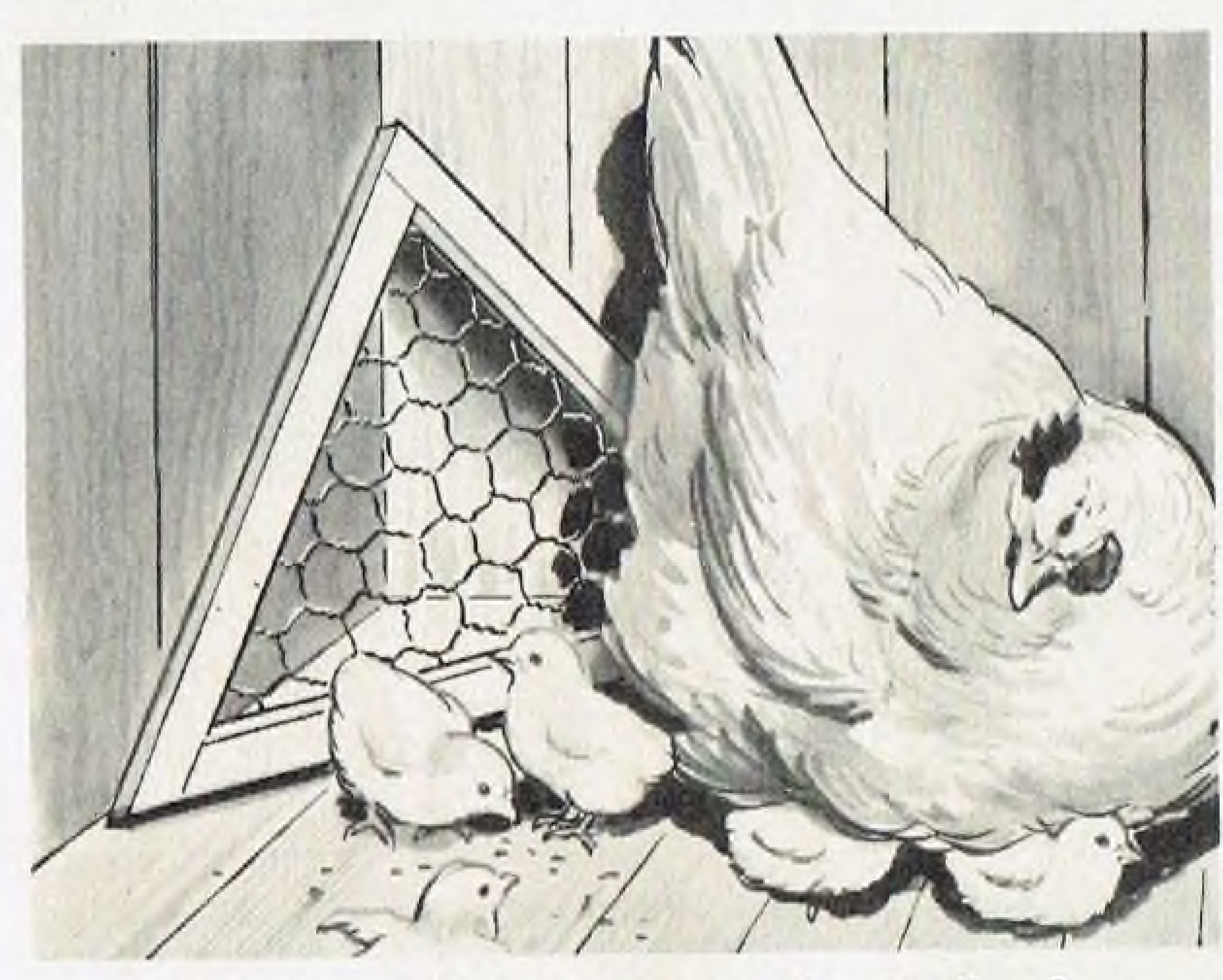


Los cartuchos de papel llenos de desechos no se romperán al llevarse al basurero en el exterior, si se llevan en un saco del tipo en que se vende patatas o frutas, como el que aparece en el grabado



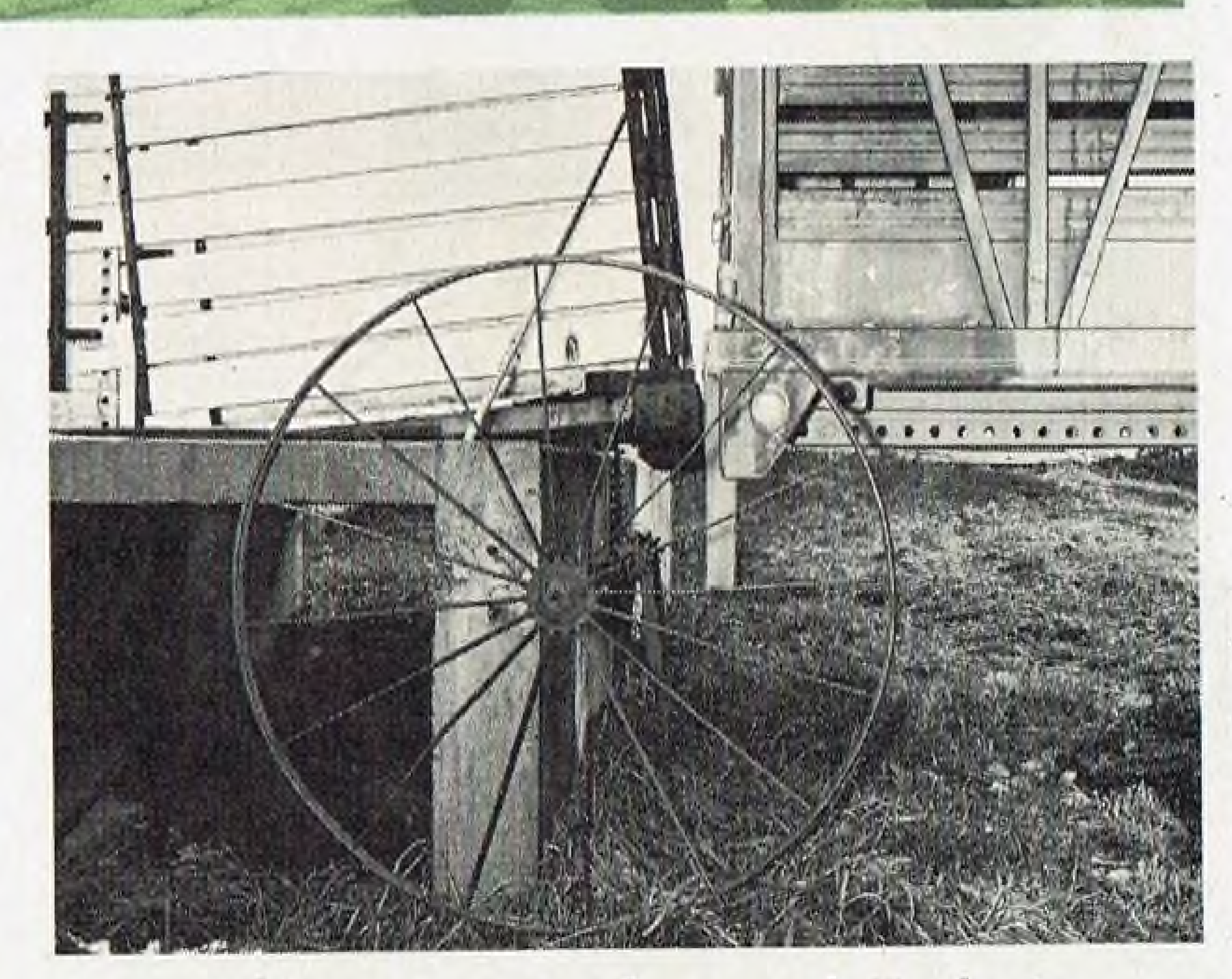
Original corbatero que no es más que una escalerilla para pericos, del tipo que se vende en pajarerías y tiendas de animales. Cuelgue la escalerilla de un par de armellas introducidas en la pared. Para usar el corbatero, simplemente levante la escalerilla de la pared y coloque la corbata sobre uno de los peldaños, donde se conserva sin caerse. La separación de los peldaños permite identificar rápidamente la corbata que se quiere usar

MECANICA EN LA AGRICULTURA



Bastidores Protectores de Polluelos

Después que varios polluelos murieron de sofocación, al quedar acorralados en las esquinas del gallinero, construí guardas protectoras, consistentes en bastidores triangulares. Para ello utilicé piezas de 1 x 2, con esquinas de medio traslapo, y alambre de gallinero. Desde que uso los bastidores, no ha muerto un solo pollo por sofocación.—*A. Zawistowski.*



Tolvas que Aceleran el Trabajo

Antes me demoraba mucho para descargar mazorcas o maíz en grano dentro de un elevador: tenía que montar la carreta sobre un gato, desacoplar el tractor y levantar el extremo delantero de aquélla. Recientemente, empece a utilizar carretas de tolva. Ahora, todo lo que hago es colocar la carreta al lado del elevador y dejar que el maíz salga solo.—*Elmer Moses.*

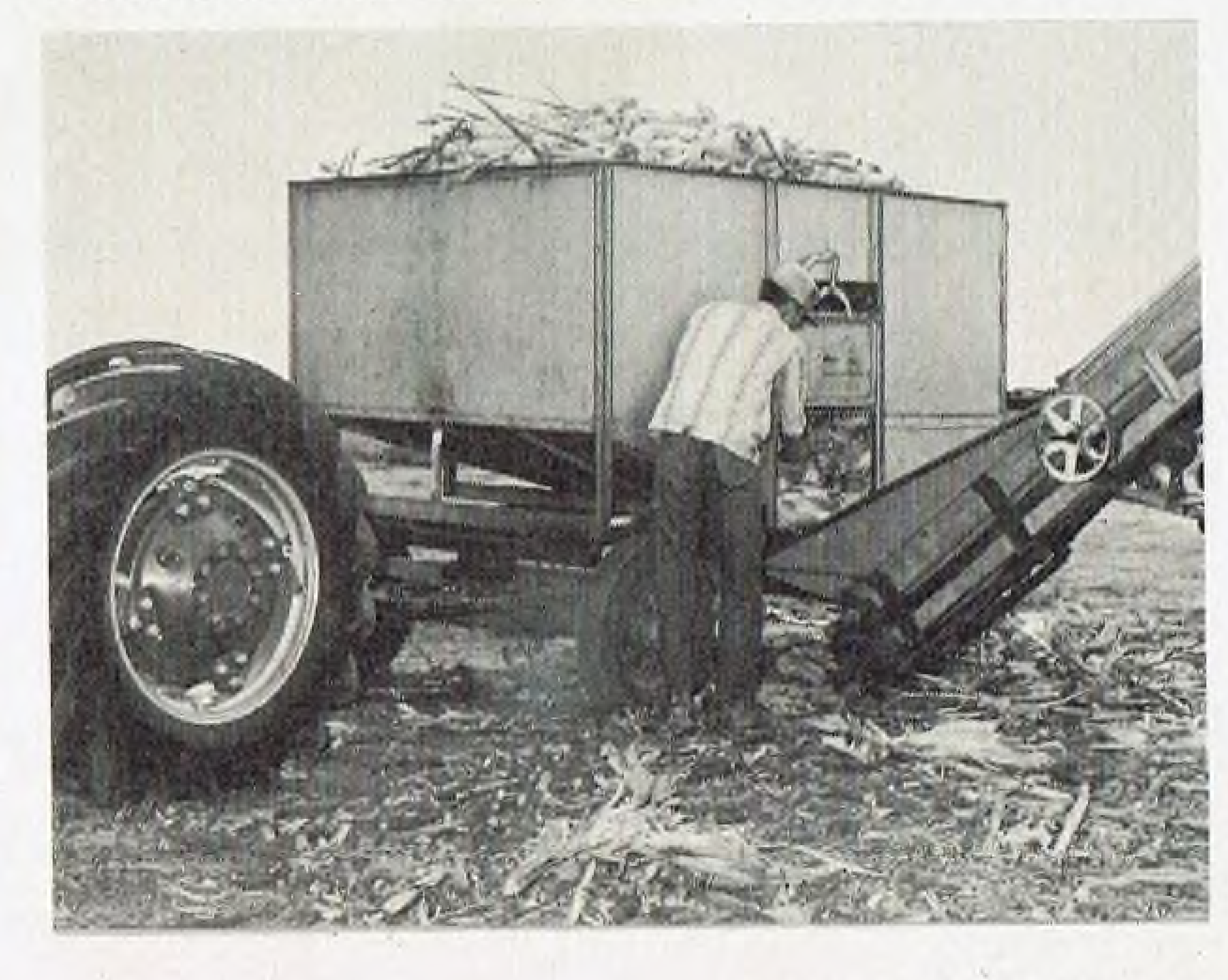
Varillas para Protección del Maíz

Al manejar una cosechadora de maíz, es casi imposible evitar que la máquina aplaste algunas de las plantas, sobre todo al dar marcha atrás. Este innecesario desperdicio se reduce a un mínimo, fijando una varilla de 10 mm de diámetro a la cosechadora. La varilla se fija a la parte inferior de la tobera de la máquina y se extiende más allá de la rueda trasera.



Conducto Ajustable para Cargas

Al cargar un camión por medio de un conducto, el trabajo se facilita si el piso de aquél está a un nivel adecuado con la cama del carro en cuestión. Una rueda grande, conectada a engranajes de piñón y cremallera, permite ajustar el conducto a la altura requerida. El ajuste es adecuado para cualquier vehículo: desde un remolque agrícola hasta un camión.



GANE DINERO

CON ESTAS 1001 IDEAS FACILES DE REALIZAR

MANUALES OMEGA
PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS

Ahorre Dinero — Hágalo Usted Mismo

1001 Ideas y cómo hacerlo

VOLUMEN Nº 1

Ideas para el Artesano
Mantenimiento del Hogar
El Cuidado de su Auto
Arreglo de Artefactos
Reparaciones Eléctricas
Pintura y Decoración
Restauración Doméstica
Ideas para el Fotógrafo
El Cuidado del Jardín
Arreglos de Plomería
Mejoras para su Bote
Ideas para el Aficionado

IDEAS QUE ACELERAN

Localizando Fugas de Válvulas
283 Consejos para el Mecánico

El Uso de Bordes Cortantes
98 Ideas Más para la Casa

Embutiendo Clavos en Cartón de Yeso

1001 Ideas y Cómo Hacerlo — No.503

¡ACABA DE SALIR!
este utilísimo libro con ilustraciones claras e instrucciones sencillas

192 PAGINAS
saturadas de diseños que le harán ganar dinero en su trabajo o ahorrarlo en su hogar

Aquí hallará usted las respuestas a centenares de problemas que facilitan y mejoran el trabajo manual. También, ideas originales y proyectos sencillos que permiten al lector fabricar — a poco costo y con herramientas comunes — cosas nuevas y útiles para el hogar y para la pequeña industria.

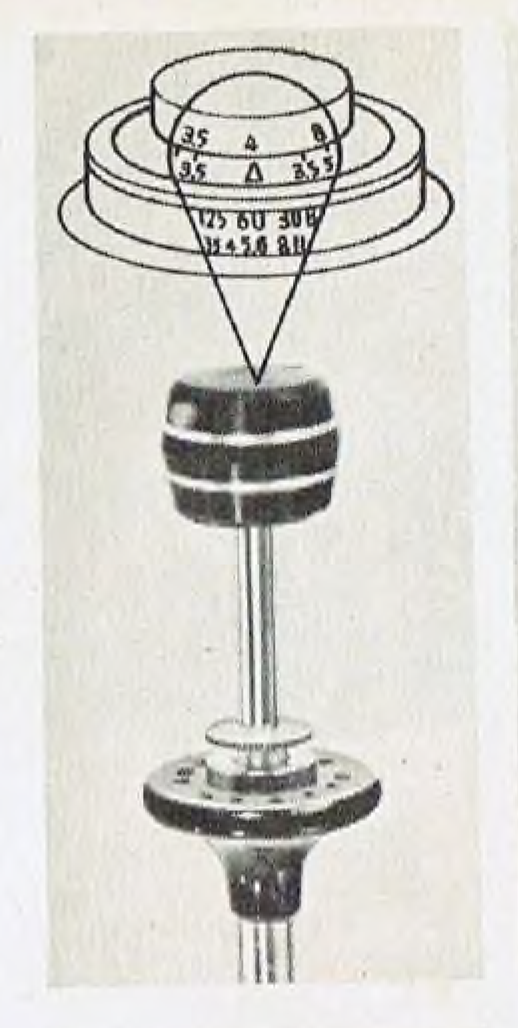
1001 Ideas y Cómo Hacerlo reune ahora, en un solo volumen, lo mejor y más útil en ideas y proyectos. Además de los capítulos descritos en la portada del libro, usted encontrará muchos más, tales como las secciones de ***reparación de radios y televisores, carpintería, soldadura, albanilería, elaboración de metales, caza y pesca, ideas para el excursionista, etc.***

El pequeño costo de este libro, indispensable para el aficionado y para el pequeño industrial, se pagará con creces por medio de las tantas ideas que usted aprovechará.



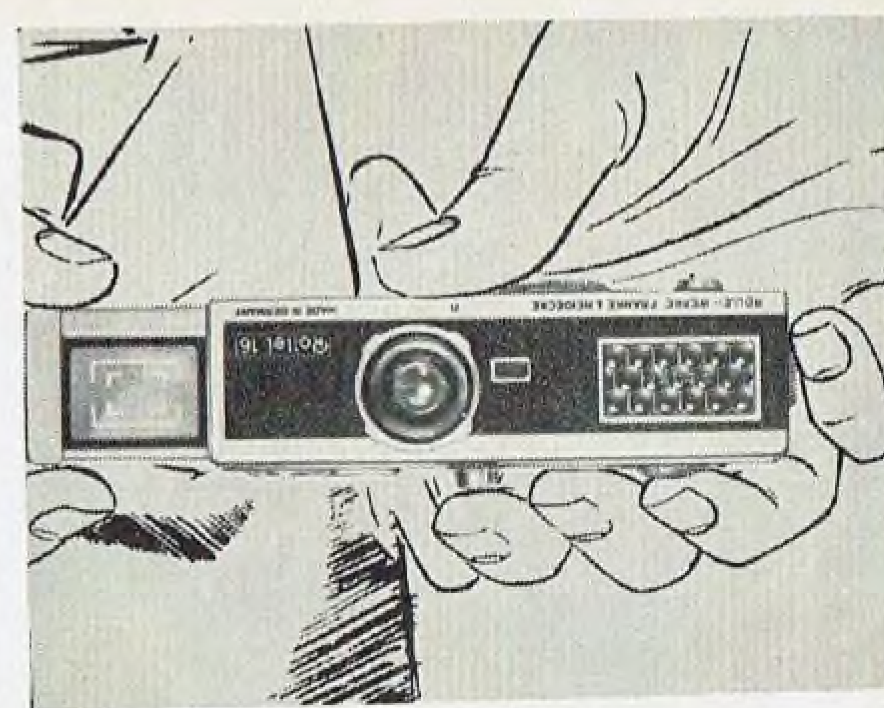
Este original libro, profusamente ilustrado, sorprenderá a usted gratamente con un hallazgo en cada página. Siguiendo las sencillas instrucciones (acompañadas en cada caso de diseños claros que no dejan margen a error) verá con qué facilidad hace usted mismo, a poco costo, cosas útiles que valen buen dinero una vez hechas. Un valioso libro que usted conservará.

ENCARGUELO HOY MISMO A SU VENDEDOR DE **MECANICA POPULAR** O PIDALO DIRECTAMENTE A NUESTRO DISTRIBUIDOR CUYA DIRECCION APARECE EN LA PAGINA 3





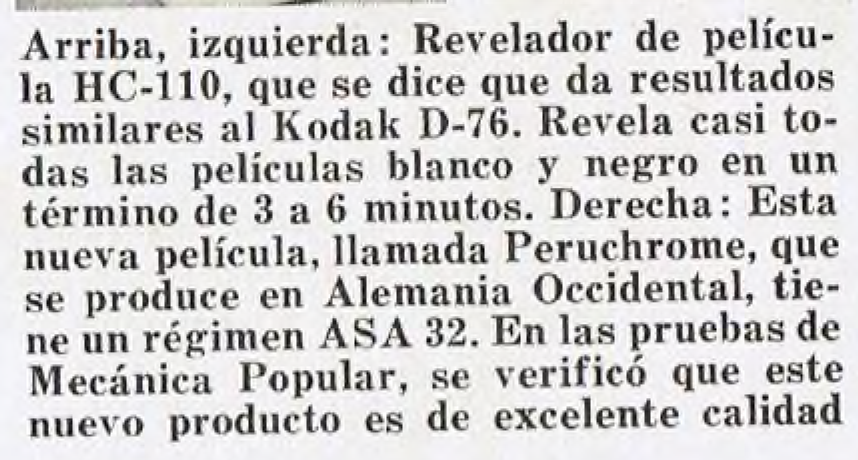
Izquierda: Dos liberadores de cable de singular diseño que son especialmente adecuados para tomar fotos con una iluminación tenue. El modelo con luz integrante (extrema izquierda) tiene una diminuta linterna en el botón liberador que facilita la lectura de los ajustes del obturador y de la lente. El liberador de velocidad ultralenta (izquierda) tiene mecanismo sincronizador



Arriba, derecha: Cámara Rollei 16 que sólo mide 1½" x 1¾" x 4¼". Puede usarse con película en blanco y negro o en colores, de 16 mm. La velocidad de su obturador es de 1/30 a 1/500, su lente es una f:2,8, y tiene exposímetro y compensador de paralaje



Diminuto equipo para el cuarto obscuro que contiene todo lo que se necesita para producir ampliaciones de alta calidad: una ampliadora Newporter de 35 mm, bandejas de 20 x 25 cm, papel, filtros Polycontrast, substancias químicas, luz de seguridad, etc.





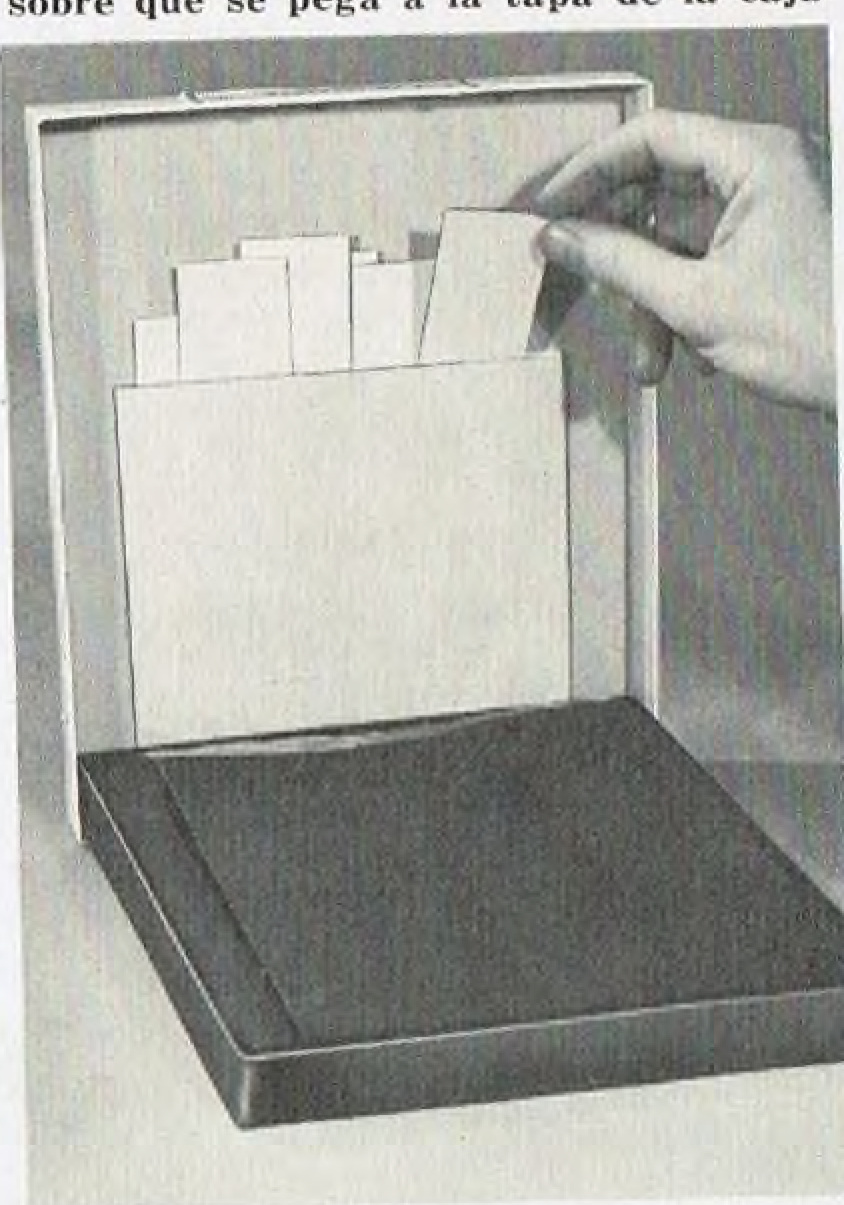
Arriba, izquierda: Revelador de película HC-110, que se dice que da resultados similares al Kodak D-76. Revela casi todas las películas blanco y negro en un término de 3 a 6 minutos. Derecha: Esta nueva película, llamada Peruchrome, que se produce en Alemania Occidental, tiene un régimen ASA 32. En las pruebas de Mecánica Popular, se verificó que este nuevo producto es de excelente calidad

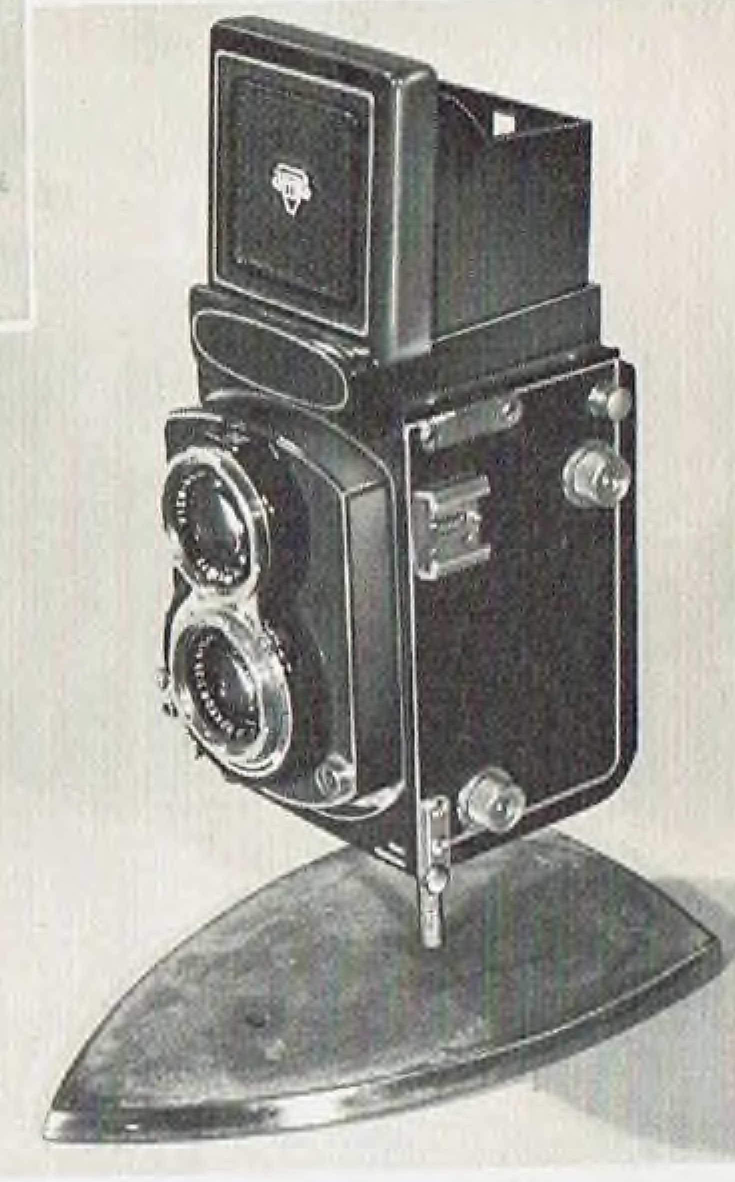
PARA EL FOTOGRAFO

Empalmador ajustable para películas de 8 mm que le permite escoger entre dos ángulos: 90 y 40 grados. El corte de 90 grados es el que se usa con mayor frecuencia, pero el de 40 grados es útil si hay una tendencia de los empalmes a trabarse en el proyector. El aparato trae una cantidad adecuada de cinta de empalmar



¿Está usted cansado de andar a la caza de las tiras de prueba en el momento que las necesita? Este material debe colocarse en un sitio donde estén a la mano. De ponerse dentro de la caja del papel de las ampliaciones, es posible que se pierda mucho tiempo buscándolas bajo la tenue iluminación de una luz de seguridad. Lo mejor es guardarlas en un sobre que se pega a la tapa de la caja





La placa de base de una plancha eléctrica descartada puede emplearse como un excelente soporte para la cámara. Este resulta muy útil para fotos en primeros planos y tomas con la cámara colocada en superficies tales como una mesa. Recorte la cabeza de un perno de ¼-20, perfore un agujero en la placa, y fije el perno en éste con adhesivo epóxico

CUANTOS HAN SIDO los aficionados y los profesionales que han ensartado un rollo de película en sus cámaras de 35 milímetros, han cerrado el dorso y han comenzado a preguntarse si la película avanzaba en realidad cuando movían la palanca? ¿Y cuántos han sido los aficionados a cámaras de «imágenes instantáneas» que, utilizando ambas manos y ambas piernas, han abierto el dorso doble de la cámara, han dejado caer adentro el rollo doble de película, y han insertado la guía sobre un dorso y luego bajo el otro, para después insultar al fabricante por haber inventado un sistema semejante?

Es posible que muy pronto todo esto quede relegado al pasado. Este año aparecieron en el mercado dos nuevos y grandes avances en el diseño de cámaras fotográficas, que merecen someterse a una comparación.

La Eastman Kodak introdujo su línea de cámaras Instamatic, con cartuchos de película de plástico que simplemente se dejan caer en el dorso para usarse de inmediato. La Polaroid Corp. introdujo su nueva cámara Automatic 100, con fácil carga de película más un nuevo ojo eléctrico para exposiciones automáticas.

La línea Kodak tiene un control automático de exposición de tipo tradicional en tres de sus cuatro cámaras, pero el punto de comparación más evidente entre las dos marcas es la técnica de carga rápida. Elimina uno de los más grandes engorros de la fotografía—aún para los profesionales—dejando más tiempo libre para tomar fotos.



La cámara Polaroid 100 dispone de exposición automática de gran alcance, pero requiere cuatro ajustes manuales, por lo menos: 1) perilla para regular la luz; 2) cuadrante ASA para 3000 ó 75; 3) cuadrante para tono de fotos; 4) enchufe de destello

COMPARACION DE CAMARAS DE CARGA RAPIDA

Por Kevin Brown

La Kodak Instamatic ofrece cuatro marcas, con precios desde 16 a 110 dólares, en los EE.UU. Vemos aquí el modelo 100 (izquierda) de precio más bajo, y el 400 accionado por un resorte. Cada uno tiene reflector integrante para la luz de destello



La Kodak ha manifestado que el sistema Instamatic con el tiempo supondrá un 50% de sus ventas, y la Polaroid, que a principios de este año había colocado por lo menos cinco modelos en el mercado, ha limitado ahora su producción de cámaras a sólo dos modelos, el 110B de tipo profesional y el nuevo 100.

Para el aficionado común y corriente—y los dos sistemas han sido concebidos especialmente para los aficionados—se trata de una verdadera conveniencia. Puede ahora escoger entre una Instamatic de carga instantánea y de funcionamiento casi totalmente automático, y una Polaroid 100 de carga instantánea y de funcionamiento casi totalmente automático también. Con cualquiera de estas cámaras puede tener la certeza de que las fotos



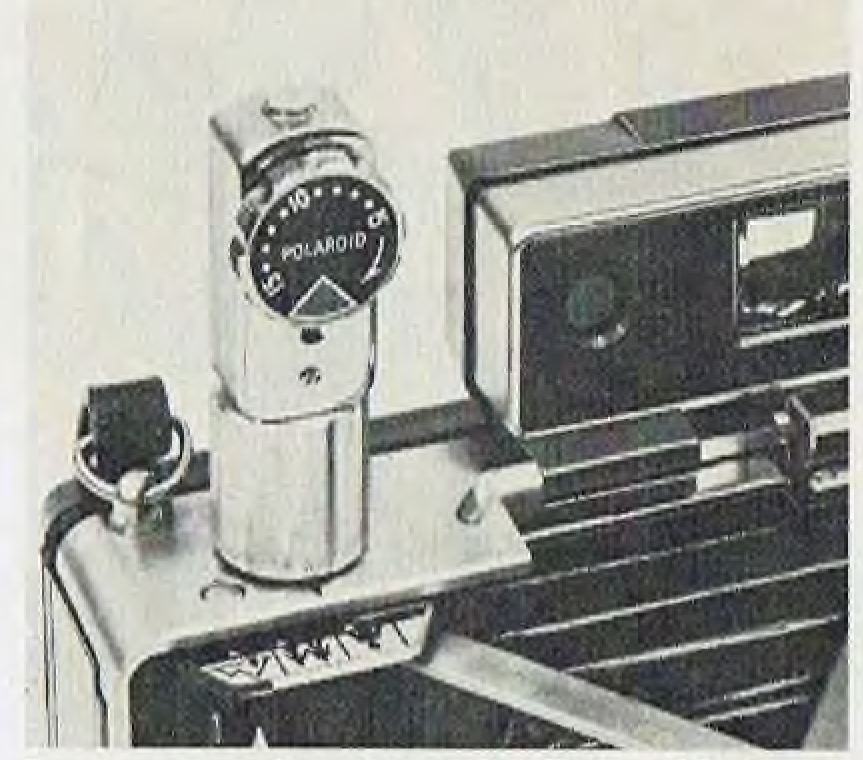
En la Polaroid de carga rápida, el paquete de película se coloca en el dorso de la cámara. Hecho esto, puede usted comenzar a tomar las fotografías que desee



En la Instamatic de carga rápida, el rollo de película en un cartucho se introduce en la parte trasera de la máquina; con ello, ésta queda lista para usarse



Todas las cámaras Instamatic tienen una palanca que hace avanzar la película rápidamente para la próxima toma y que, al mismo tiempo, dispone el obturador



Los accesorios para la Polaroid comprenden un sincronizador automático que oprime el obturador, dándole tiempo al fotógrafo a retratarse a sí mismo

que tome de la familia en las escaleras de la casa o aquellas que tome durante sus vacaciones anuales saldrán todas, sin dañarse ninguna. Al escoger entre una cámara y otra, sin embargo, tendrá que considerar un gran número de diferencias.

La diferencia más evidente, claro está, radica en el revelado inmediato de la Polaroid—diez segundos para impresiones en blanco y negro y cincuenta segundos para fotos a colores. La película Kodak todavía tiene que revelarse en casa o llevarse a un taller fotográfico para obtener las fotos 24 horas (o más) después. Es como comparar toronjas con manzanas, y no es una nueva comparación. El sistema instantáneo Polaroid se ha estado usando desde hace cierto tiempo, y los cartuchos Kodak no afectan nada al revelado de la película.

Sin embargo, ha cambiado la forma de la película Kodak, y el paquete de película Polaroid muestra ciertas diferencias con respecto a la película en rollo. Las cámaras Instamatic Kodak pueden compararse con las cámaras de 35 milímetros, pero la película tiene forma cuadrada y mide 28 x 28 milímetros (aproximadamente 1 ⅛" por lado). Las cuatro cámaras Instamatic, sin embargo, tienen lo que puede considerarse como lentes de ángulo ancho de 38 a 43 mm, por lo que abarcan un área mayor que cualquier lente de tipo común. La Polaroid 100, con su lente normal de 114 milímetros, produce una impresión que mide 7,3 x 9,53 centímetros. Pero la significación está en que si se toma una foto desde el mismo punto, con una cámara Instamatic y con una Polaroid, el cuadro más pequeño de la Instamatic abarcará un campo mayor dentro de la película.

Las Instamatic pueden usarse con cuatro diferentes tipos de películas: impresiones en blanco y negro, impresiones a colores, y dos tipos para transparencias a colores. La Polaroid ofrece sólo impresiones en blanco y negro e impresiones a colores. Por lo tanto, los que quieran transparencias sólo pueden escoger una Instamatic. Comparando los precios de las impresiones, las de blanco y negro de la Kodak cuestan aproximadamente 20 centavos de dólar cada una en los Estados Unidos, mientras que las Polaroid cuestan aproximadamente 28 centavos de dólar. Las impresiones a colores Kodak cuestan unos 45 centavos de dólar cada una, mientras que las Polaroid cuestan 60 centavos. Es posible que estas cifras varíen en ciertas áreas del país.

Las impresiones Polaroid obtenidas del paquete de película—y cada paquete lleva ocho impresiones—constituyen una mejora con respecto a su película en rollo, si no en calidad, al menos en conveniencia. Se extraen individualmente de la cámara, no tienen que romperse del rollo y se aplanan mejor. Además, cada impresión se revela fuera de la cámara, y no dentro de ella, como sucede con la película en rollo, por lo que la cámara se halla lista de inmediato para la próxima toma. Para los exigentes, sin embargo, todavía existe el mismo problema de desechar las lengüetas y negativos usados—problema éste que no se presenta en las cámaras Instamatic.

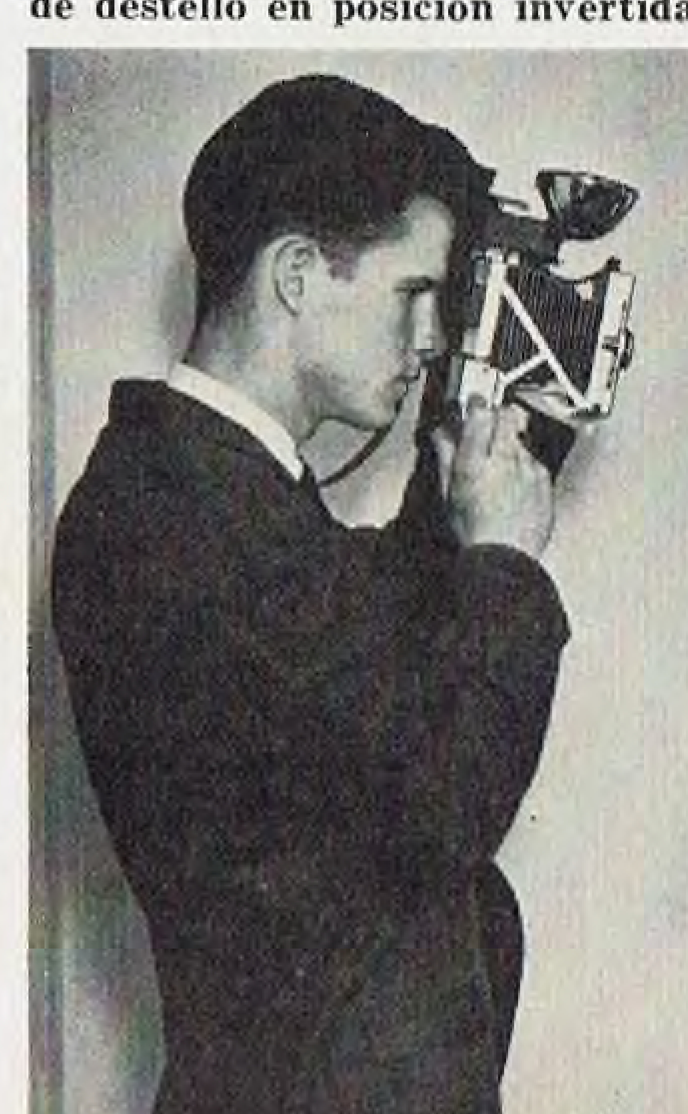
Comparación de las Cámaras

En cuanto a las cámaras, también se trata de comparar algo así como toronjas con manzanas. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada tipo?

La serie Kodak de cámaras Instamatic incluye los modelos 100, 300, 400 y 700. La Instamatic 100 es una sencilla cámara de cajón que se vende a un costo de 16

El sistema de exposición automática de la Polaroid 100 permite tomar fotos con cualquier tipo de luz, incluyendo una lámpara de destello en posición invertida







Comparación de la forma de las fotos tomadas con una cámara Polaroid (izq.) y una Instamatic, en que se muestran las áreas captadas por cada una. Las Instamatic captan un área ligeramente mayor, pues usan lentes de ángulo más ancho que la Polaroid

dólares o menos en los Estados Unidos, con una abertura fija de la lente y un ajuste del obturador para fotos bajo una luz natural y otro ajuste para fotos con lámparas de destello. Disponiendo el soporte de la lámpara de destello hacia arriba o hacia abajo, se cambia la velocidad del obturador, por lo que no tiene el fotógrafo nada que ajustar. Al igual que todas las cámaras de cajón, la Instamatic 100 se debe utilizar en condiciones ideales de luz solar para obtener los mejores resultados; las distancias a las cuales se debe colocar uno para fotos con luces de destello están impresas en el dorso del soporte de la lámpara de destello. La cámara tiene una palanca que hace avanzar la película precisamente un cuadro después de cada toma, y que automáticamente dispone el obturador para la próxima foto.

La Instamatic 300 es casi idéntica a la 100, pero tiene un ojo eléctrico que ajusta la abertura de la lente para tomas con luz natural. Se puede usar en una variedad más amplia de condiciones de luz que el modelo 100, compensando automáticamente las condiciones de luz intensa o poca luz. El precio, sin embargo, asciende a unos 45 dólares en los Estados Unidos, dependiendo de la casa vendedora.

La Instamatic 400 es idéntica a la 300, excepto que tiene un dispositivo para el avance de la película, activado por un resorte en vez de una palanca. Durante las pruebas llevadas a cabo por *MP* se verificó que este dispositivo resulta sumamente práctico para una cámara relativamente barata (precio inferior a 53 dólares). Evita el tener que disponer el próximo cuadro en su lugar—o permite exponer todo el cartucho de doce cuadros en secuencia casi instantánea, efectuando las tomas a intervalos de aproximadamente un segundo entre sí.

La Instamatic 700 se asemeja a las otras sólo por la característica de carga de cartucho. Tiene ajustes manuales para el obturador de 1/60, 1/125 y 1/250 de segundo, y un ojo eléctrico que ajusta el obturador a una velocidad mínima de 1/30 de segundo para condiciones de poca iluminación. El ojo también ajusta la abertura de la lente para cualquier velocidad del obturador que se esté utilizando. Para los fotógrafos que así lo deseen, hay un medio adicional para burlar al ojo eléctrico. Moviendo un pequeño cuadrante hacia un lado u otro, la película puede disponerse a un ajuste superior o inferior. Al tomar fotos contra la luz, por ejemplo, es posible que el fotógrafo quiera iluminar ligeramente las áreas sombreadas, por lo que esto resulta conveniente. Finalmente, la 700 es la única Instamatic que tiene que enfocarse. Tiene una escala en pies en la lente que gira para enfocar desde una distancia de 3 pies hasta el infinito, así como un indicador en el visor que muestra si la cámara se halla enfocada para tomas cercanas, fotos a distancias medias o fotos panorámicas.

La cámara Polaroid 100, a pesar de ser la cámara más liviana que haya producido la Polaroid hasta el presente, es mucho más voluminosa que cualquiera de las Instamatic y, por consiguiente, más difícil de manipular. También es mucho más costosa, ya que su precio varía de 130 a 160 dólares en los Estados Unidos, dependiendo de la casa vendedora. Pero tiene ciertas características exclusivas.

El paquete de película de carga rápida es la primera de ellas. Se abre el dorso, se deja caer el paquete adentro, se cierra el dorso y se extrae la guía. Y eso es todo lo que hay que hacer.

Tiene un sistema de enfoque que sin duda alguna es uno de los más convenientes que hay. Los dos dedos índices, empujando el uno contra el otro, mueven el fuelle de adentro para afuera. La conveniencia de esto es que las manos no tienen que moverse después de enfocar, ya que el índice derecho puede moverse hacia arriba para oprimir el botón del obturador desde la misma posición.

El obturador funciona mediante un sistema de ojo eléctrico totalmente nuevo y singular en la fotografía. Mientras que el sistema de ojo eléctrico tradicional usualmente regula sólo el tamaño de la abertura de la lente mecánicamente, el ojo eléctrico Polaroid regula sólo la velocidad del obturador eléctricamente. La abertura de la lente se ajusta manualmente.

Básicamente, el sistema consiste en dos hojas obturadoras y dos circuitos electrónicos. Para activar el obturador, sólo se mueve una hoja, la cual abre la lente permitiendo que llegue luz a la negativa. La segunda hoja es retenida por un electroimán que constituye parte de uno de los circuitos. Mientras tanto, la fotocelda—parte del segundo circuito—registra la luz

(Continúa en la página 92)

Impresiones instantáneas de película en paquete. Estas impresiones se aplanan fácilmente y pueden protegerse aún más con el dorso de cartón que trae el paquete



La cubierta delantera de la Polaroid 100 tiene un gancho para sujetar las impresiones. Pero todavía hay que desechar las engorrosas negativas, como antes





CAMARAS FOTOGRAFICAS: *Lo Nuevo y lo que se Espera*

Por Bruce H. Frisch, de Science Digest

LOS ADELANTOS fotográficos han sido tantos y tan frecuentes en los últimos años que el aficionado a la fotografía se siente desorientado en medio de este verdadero mar de «innovaciones». Para ponerlo a usted al corriente, la revista *Science Digest* ha hecho una recopilación de lo que es nuevo, lo que se planea para el futuro cercano y lo que puede salir en los próximos años.

¿Verdaderamente Automático?

Las nuevas cámaras automáticas han hecho que la parte más difícil de la fotografía sea averiguar el verdadero significado de la tan repetida palabra «automático».

Primero, hay un sistema de ojo eléctrico «automático», que nada tiene de automático. Usted lee el medidor y gradúa la cámara con su propia mano. Luego, lo único que el fabricante ha hecho es incluir el medidor en la cámara, evitándole llevarlo al cuello.

Después viene el sistema de alineación. Usted todavía debe ajustar la cámara alineando la aguja del medidor con otra aguja o una marca de referencia (Miranda Automex).

En la mayoría de los ojos eléctricos se ajusta automáticamente el diafragma o el obturador, pero no los dos a la vez.

Hay únicamente diez o doce cámaras que de veras tienen un control totalmente automático de exposición y que ajustan a la vez el diafragma y el obturador (Fujica Auto-M). Esta es, definitivamente, la tendencia predominante en la actualidad.

Los medidores de sulfuro de cadmio son lo último en su especie, pero muy pocas cámaras están equipadas con ellos (Taron Marquis). Funcionan con una luz tenue y son generalmente muy exactos. El sulfuro de cadmio es un compuesto que, entre más brillante sea la luz, menos resistencia ofrece a la corriente eléctrica.

Hay dos medidores que no forman parte de la cámara y que funcionan a la luz de la luna (Gossen Lunasix). Tan alto grado de sensibilidad ha permitido la fabricación de modelos más económicos del medidor selectivo (Heiland Pentax 3°/21°), con los cuales se puede averiguar la brillantez de una pequeña parte de una escena distante con la ayuda de un telescopio integrante. Esto resulta especialmente conveniente al tomar fotos en teatros, salas de baile o lugares donde se celebran deportes nocturnos.

Los diseñadores están tratando de desarrollar medios para colocar un medidor selectivo en cámaras con lentes esmeriladas. En este caso se debería centrar el punto de sulfuro de cadmio sobre el área de la imagen que aparece en la lente esmerilada. También se fabricarán medidores que abarcarán toda la imagen. Unicamente la parte vista a través de la lente, la telefoto, etc., determinará el tiempo de exposición, proporcionando una mayor exactitud.

Novedades en Lentes

Las lentes de aumento están por fin adquiriendo precios asequibles al público (Argus de 85 mm a 145 mm). Por los programas de televisión la gente se ha ido familiarizando con estas lentes, que proporcionan diferentes aumentos.

Se está construyendo una nueva clase de lentes de telefoto, empleando espejos en vez de vidrio refractor. Las ventajas principales son el poco tamaño y bajo peso (Reflex - Nikkor de 500 mm). Se espera que pronto puedan producirse a un precio moderado.

Fotos en Colores

La película instantánea de Polaroid, la Polacolor (el rollo para seis fotos de 10,8 cms. x 8,25 cms. vale 4,25 dólares en los Estados Unidos), ha dado lugar tanto a aplausos como a quejas. Aplausos por un material de impresión en colores dos veces más sensible que el Kodacolor, quejas de

parte de los otros fabricantes. Los fotógrafos se preguntan por qué si Polaroid fabrica una película en colores que se revela en un minuto dentro de la cámara, no puede otra compañía producir una que sea fácil de revelar en el cuarto obscuro.

Las probabilidades son que el revelado y la impresión de películas a colores pueden llegar a ser casi—aunque no completamente—tan sencillos como los de una película en blanco y negro.

El año pasado se introdujeron en el mercado varias películas en colores de tipo convencional (Agfachrome y otras para transparencias y positivas) que, aunque no se diferencian mucho de las ya existentes, aumentan la variedad de rollos en colores.

Una nueva marca hecha en los E.U.A., la Dynachrome, ha rebajado el costo por película, revelado y montaje de 20 transparencias a 2.75 dólares en los Estados Unidos.

Durante su vuelo suborbital de 1961, el comandante Alan Shephard empleó Anscochrome de ultra velocidad. En el momento está a la venta para cámaras cinematográficas, pero no para cámaras de tomas fijas. Es dos veces más sensible a la luz que la Ektachrome de Alta Velocidad y produce resultados verdaderamente estupendos.

Tomas en Blanco y Negro y en Colores

Es posible que después de hacer algunas tomas en colores sienta usted el deseo de cambiar a blanco y negro. En el momento presente la única manera de hacerlo es enrollando la película en colores y cargando la cámara de nuevo, e inevitablemente al hacer esto se estropean por lo menos unas cuantas tomas. Algunas cámaras de precio muy elevado ofrecen un dorso intercambiable que encierra el rollo de película y que puede ser extraído en cualquier momento (Contaflex Super). Es posible que otros fabricantes adopten la misma idea.

Kodak acaba de poner a la venta una serie de cámaras con magazines de carga (cuatro modelos Instamatic). Los magazines se pueden extraer fácilmente sin haber terminado el rollo, aunque no sin perder una pequeña parte de película; su propósito principal es evitar el tener que enrollar la película de nuevo.

Impresión de Fotografías

Las máquinas de impresión para el hogar parecen estar volviéndose más sencillas. Sin embargo, las que hasta ahora se han lanzado para blanco y negro (Rollaprint) no han resultado de muy alta calidad. La Pavelle Corp. ha presentado un prototipo muy prometedor de estas máquinas para películas en colores; es casi seguro que la máquina será vendida por la Xerox, aunque la fecha no se conoce aún. El precio será de aproximadamente 150 a 200 dólares.

Hay otra máquina que proyecta una imagen positiva ampliada de una negativa de manera que en la pantalla se ve cómo quedará la foto una vez revelada. Su precio es aún elevado (Ricoh Reversascope), pero existe la posibilidad de que en el futuro próximo se fabrique una máquina económica de tipo manual.

Cámaras de Toma Rápida

Para quienes necesitan usar la película con mucha rapidez, se ha puesto a la venta una gran cantidad de cámaras mecánicas que pueden disparar desde diez cuadros por segundo hasta un cuadro cada tres segundos. Funcionan con gas, resortes o corriente eléctrica. No todas hacen tomas continuas al oprimir el botón. En algunas hay que activar el obturador después de que el mando del motor ha hecho avanzar la película y ha dispuesto el obturador en posición. Los precios varían enormemente: entre 80 y 800 dólares.

Abundancia de Dispositivos

Probablemente las dos máquinas más automáticas son la Fotron y la nueva Kodak Instamatic 400. Cada una tiene magazín de carga, avanzador de película mecánico, control automático de exposición, luz de destello integrante y otras características. La Fotron se enfoca por medio de un motor al oprimir uno de tres botones que calculan la distancia.

A medida que se les ha ido proporcionando mayores características automáticas, las cámaras han ido perdiendo su tamaño reducido para convertirse en enormes aparatos. En un esfuerzo para devolverles su antiguo tamaño, los fabricantes han reducido el tamaño de la negativa de las cámaras de tipo corriente de 35 mm a la mitad (8.25 x 2.54 cms.) y el tamaño de la cámara en sí.

Competencia Soviética

En lo que se refiere a la competencia, los japoneses han reducido a un mínimo los precios de las cámaras, pero ahora los soviéticos las están exportando a precios aún más bajos, aunque no con el diseño tan avanzado de los aparatos japoneses.

Lo que se Espera en el Futuro

¿Cuáles son las posibilidades para el futuro? Son varias, sin duda alguna. En cuanto a enfoque electrónico automático, ya hay una cámara experimental que lo tiene; cámaras que alojan una negativa mayor que la de 35 mm, pero con igual facilidad de operación; película de plástico fotosensible, desarrollada por investigadores subvencionados por el gobierno; fotos tomadas primero en una pantalla luminosa y luego transferidas a la película. Existe también la posibilidad de que se graben fotos en cinta magnética, igual que se hace en la televisión.

De algo sí podemos estar absolutamente seguros: Nos aguardan sorpresas que impresionarán hasta al aficionado más imaginativo.





Película que Puede Borrarse

LO QUE NOS depara el futuro fotográfico fotoconductor. No tiene que guardarse en la obscuridad y se puede borrar y usar de nuevo unas doce veces. Para su revelado, que es casi instantáneo, no se necesitan ingredientes químicos. He aquí cómo se hace: a lados opuestos de la película se les dan cargas eléctricas opuestas. Las cargas de la película se neutralizan en las áreas donde cae la luz. La película se calienta y luego se enfría en un período de aproximadamente 1/10 a 1/100 de segundo, conservando el diseño de las cargas remanentes como pequeñas concavidades. A la izquierda, aparece la imagen cuadriculada de un alfiler fotografiado contra una pantalla. Su inventor, el Dr. Joseph Gaynor, de la General Electric, señala que aunque la película de plástico capta detalles tan pequeños que permitiría colocar las micropelículas de una biblioteca entera de libros de derecho dentro de una sola gaveta, todavía no es tan sensible a la luz como la película corriente. Otros inconvenientes: para hacer una positiva, la imagen en el plástico se debe fotografiar; y para proyectarla en blanco y negro se requiere el empleo de un aparato especial.







Fig. 1. La Instamatic de la Kodak fue una de las grandes sorpresas del acto. Esta cámara tiene un ojo eléctrico que automáticamente ajusta la rápida lente f/2.8 para la exposición adecuada a cualquier velocidad del obturador: 1/60, 1/125 y 1/250 de sgdo.

ALGUNAS NOVEDADES EN CAMARAS

Por
Heinz P. Schlichting



Fig. 2. Modelo Selectaflex, de Agfa, provisto de sistema de reflexión prismático

Fig. 3. He aquí la Contina, de Zeiss Ikon; es de bajo precio, pero muy eficaz



CIENTOS DE MODELOS de cámaras, representativos de los últimos adelantos en el campo de la fotografía se exhibieron en la exposición Photokina 1963, que tuvo lugar en Colonia, Alemania. He aquí algunos de los más interesantes.

La Kodak presentó su Instamatic, que constituyó una de las sorpresas del acto. El secreto de este nuevo sistema de tomar fotografías radica en pequeños filmpacks Kodapack para retratos de 26 x 26 mm. (1 x 1"). Dicha película se usa con un novedoso tipo de cámara, más pequeña, más elegante y más fácil de manipular que cualquier modelo anterior. Cargar la cámara Instamatic es una operación tan sencilla como colocar el receptor del teléfono en su sitio (Fig. 1).

La firma Agfa concurrió a la exhibición con su línea ya establecida de cámaras, en la que se han introducido mejoras en los modelos más modernos. Particularmente notable entre los modelos de la Agfa, resultó la Selectaflex, concebida para fotógrafos capaces de reconocer una buena cámara sólo con verla. Se trata de una máquina provista de un sistema de reflexión, con un preselector de velocidades, ajuste de apertura automático y lentes que abarcan desde los 35 hasta los 180 mm. El visor de reflexión prismático incluye un telémetro a coincidencia adicional. (Fig. 2).

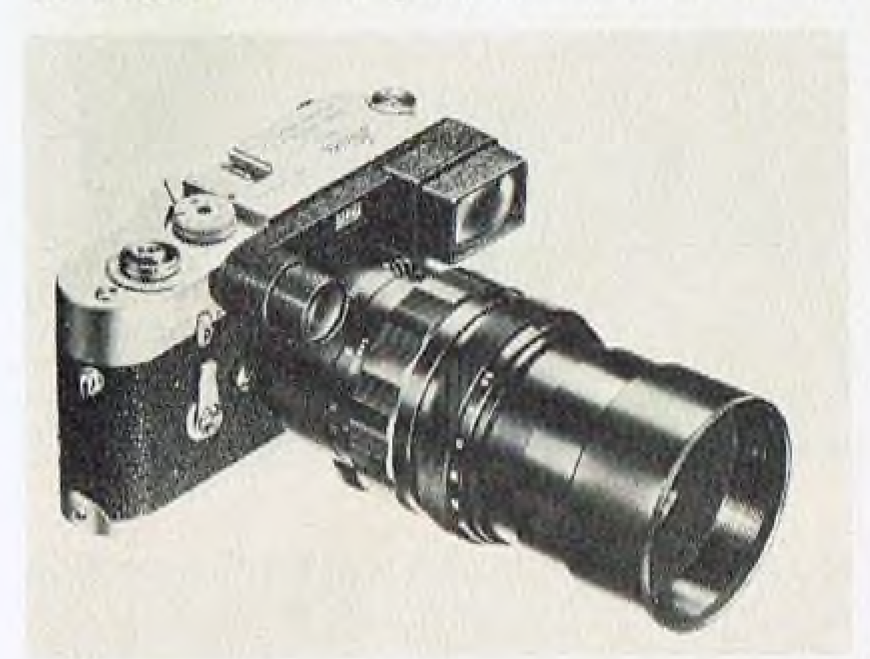
Un tipo de cámara casi olvidado que reapareció en la exposición fue la Contina, de Zeiss Ikon: una máquina de bajo precio, pero sumamente eficiente y desprovista de dispositivos automáticos (Fig. 3).

La Zeiss Ikon, para hacer las cámaras Contarex aun más adaptables, extendió su variedad de lentes a 15 sistemas, de casi todas las características, con longitudes focales desde los 21 hasta los 1000 mm. Una de las más notables lentes incluídas aquí fue la Zeiss Sonnar 1:4 f, con distancia focal de 250 mm. El telémetro se gradúa lo mismo por medio de un original mecanismo de impulsión que



Fig. 4. Esta es la lente Zeiss Zonar 1:4 f, con distancia focal de 250 mm, creada para usarse en las cámaras Contarex

Fig. 5. Entre las novedades dignas de mencionarse se cuenta esta nueva lente de ángulo ancho para la cámara Leica



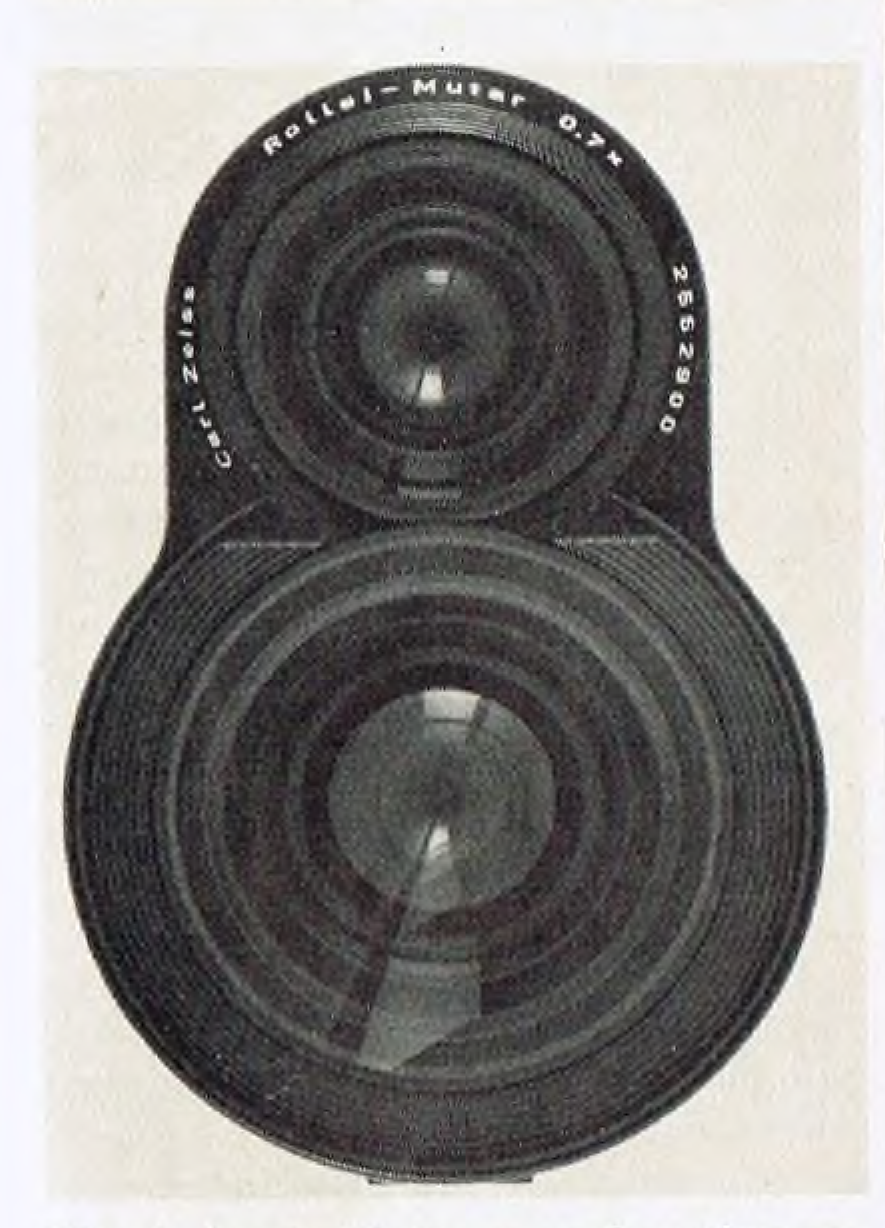


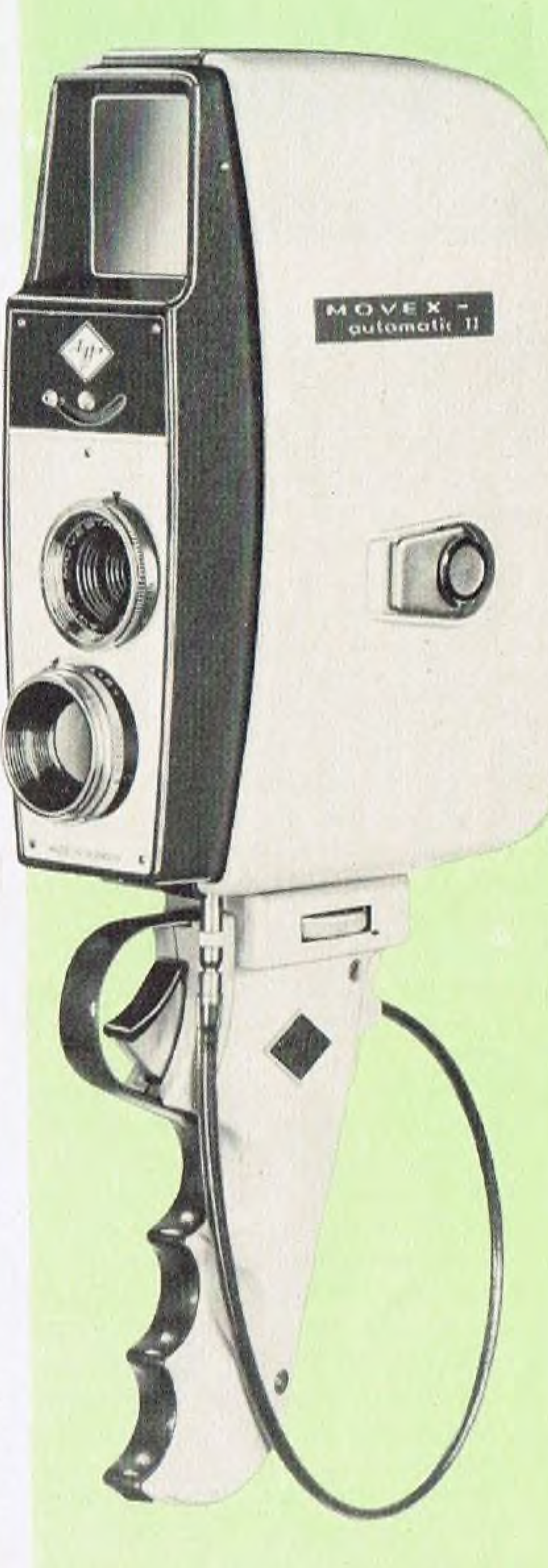
Fig. 6. Lente Mutar para las cámaras Rolleiflex, desarrollada por la casa Zeiss

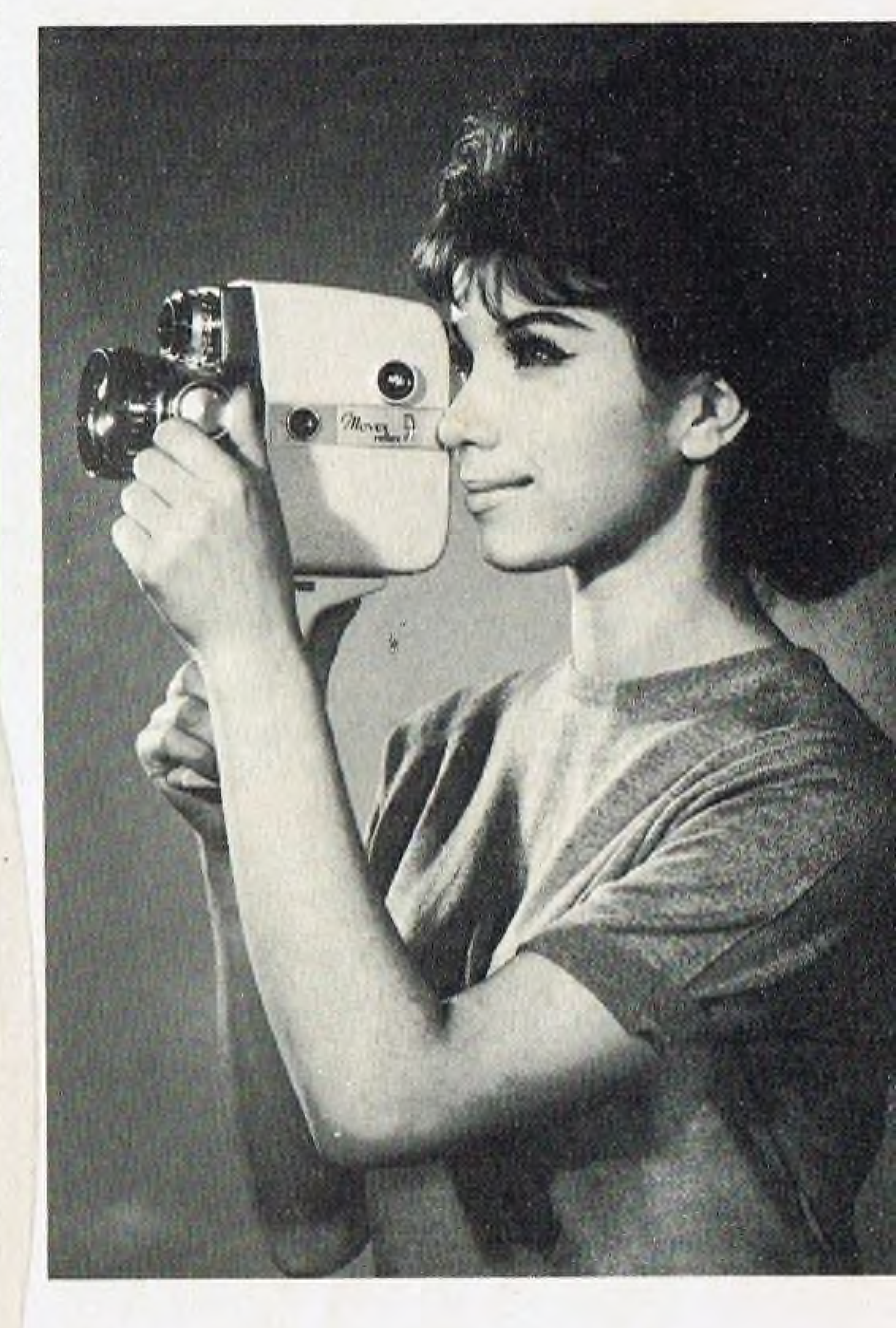


Fig. 7. La Rollei 16, una cámara totalmente automática que, por su esbelto diseño, cabe en el bolsillo de una chaqueta

Fig. 8. Derecha: La lente de esta máquina Agfa Movez Reflex abarca distancias focales desde 7,5 hasta 37,5 milímetros

Fig. 9. Abajo: Agfa ha presentado varios modelos nuevos a la vez. Esta que aparece en esta foto es la Movez Automatic II





con el pulgar de la mano sujetando la lente (Fig. 4).

Entre las novedades dignas de mención, se encuentra también una nueva lente de ángulo ancho para la cámara Leica: la Super Angulon, de 21 mm de distancia focal. Esta lente f/3.4 es la más potente en su clase. La nueva Leitz Elmarit f/2.8/135 mm., para los modelos Leica M2 y M3 (Fig. 5), presenta un accesorio ampliador que hace aparecer el campo del visor de 135 mm 1,5 veces mayor, lo que aumenta la exactitud del enfoque y reproduce un mayor número de detalles en el visor.

Una de las desventajas de las cámaras Rolleiflex previas ha sido eliminada ya: el problema de una sola distancia focal fija, sin posibilidad de cambio. La firma de Carl Zeiss, de Oberkochen, ha creado dos lentes especiales para las cámaras Rollei: las Mutars 0.7 y 1.5. Esto determina que ahora dichas máquinas puedan obtenerse con tres distancias focales: una para fotografías normales, una distancia focal aumentada por el factor 1.5, y una distancia focal reducida por el factor 0.5. La lente Mutar para las cámaras Rolleiflex (Fig 6) trabaja por el principio operativo del telescopio afocal, y puede montarse fácil y rápidamente mediante el cierre usual de bayoneta.

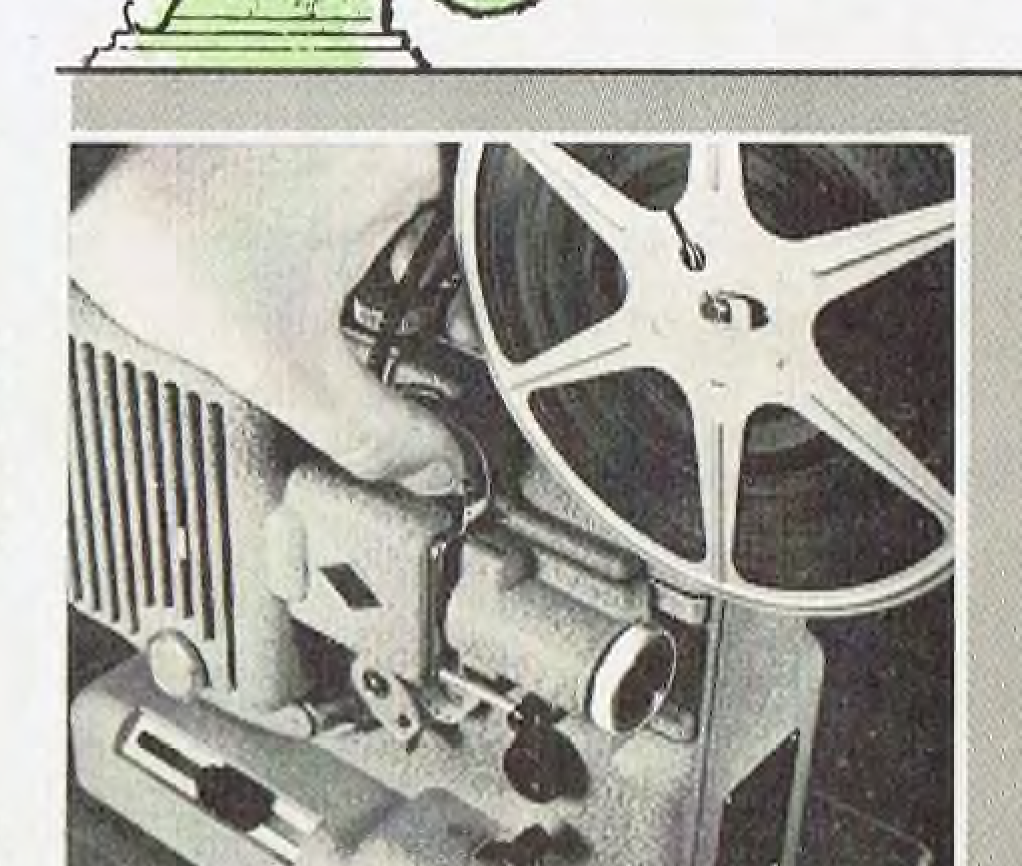
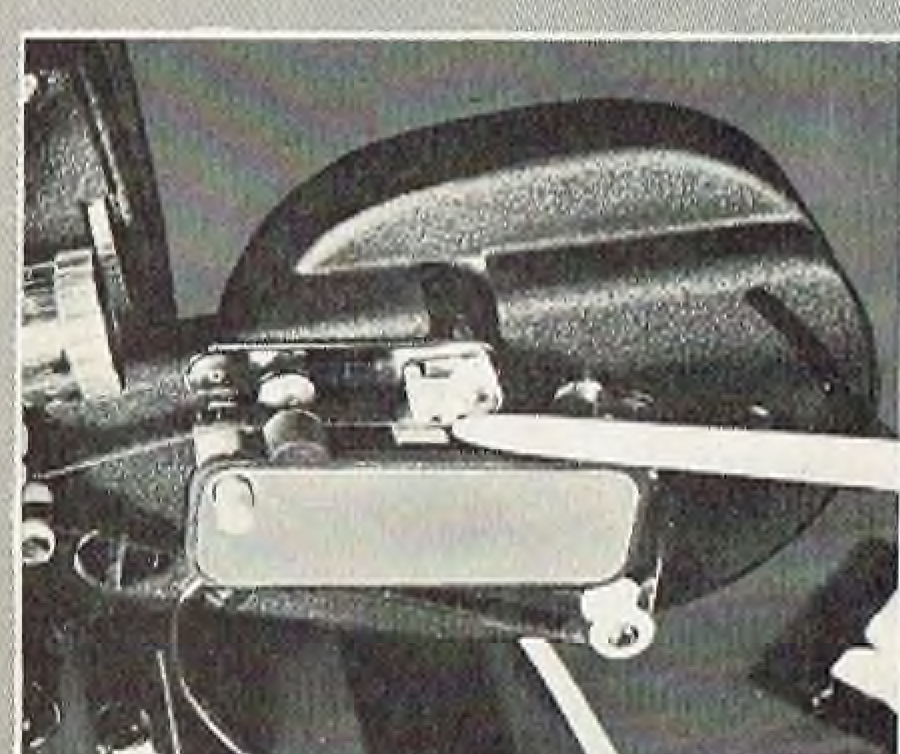
La Tendencia Hacia las Cámaras Miniatura

La tendencia hacia las fotografías más pequeñas ha sido, por una vez, compartida por los trabajos de la Rolleiflex, que ha

(Continúa en la página 94)

Sonido Para

Por
Art Zuckerman

Una guía importante durante la grabación de sonido es la junta entre el cabo y el comienzo de la película expuesta. Alineela con la placa de presión del proyector

La grabación de sonido sobre la película misma tiene la ventaja de una sincronización perfecta. Esto se debe a que el sonido se combina con la película mediante una tira magnética

USTED PUEDE proporcionar mayor interés y diversión a sus películas caseras de 8 milímetros, añadiéndoles sonido. Tal vez haya creído que se trata de algo muy costoso que requiere los talentos de un experto, pero no es así. Sólo hay que invertir una módica suma de dinero en equipo—una cantidad verdaderamente pequeña si ya posee usted una buena grabadora de cinta—para lograr este objetivo.

Si puede usted editar la película con eficiencia y tiene un buen oído para la música, podrá producir grabaciones que deleitarán grandemente a los que vean sus películas. Un sonido verdaderamente sincronizado requiere un proyector de sonido-sobre-película o un modelo silencioso concebido para sincronizarse con una grabadora de cinta. (Podrá usted prescindir de una conexión entre el proyector y la grabadora, pero sólo si su proyector funciona a razón de 16 cuadros por segundo, sin variación alguna).

Una mezcladora combina eficazmente los efectos sonoros, al emplearse con dos tocadiscos y un micrófono. Mantenga el guión a la mano para saber lo que sigue



Las películas con huellas sonoras requieren grabaciones magnéticas en una cinta delgada de óxido que se desenrolla junto con la película, justamente por fuera de los agujeros para la rueda dentada.

En los Estados Unidos estas tiras sonoras cuestan aproximadamente 6 centavos de dólar el pie, por lo que un carrete de 400 pies requiere un gasto de unos 24 dólares. Pero hay un dispositivo que uno mismo puede utilizar para producir huellas sonoras y que reduce el costo a aproximadamente ½ centavo de dólar el pie, o sea a dos dólares por un carrete de 400 pies.

Una película cinematográfica con una tira para grabaciones tiene una sincronización perfecta, pero se debe proyectar a razón de 24 cuadros por segundo para que el sonido tenga la mejor calidad posible, en vez de proyectarse a la velocidad común de 16 cuadros por segundo. Como resultado de esto, un carrete de 400 pies dura sólo 20 minutos. Sin embargo, si lo prefiere, puede efectuar una reproducción aceptable a una velocidad de 16 cuadros por segundo.

Si ya tiene usted una buena grabadora de cinta, tal vez prefiera sincronizar una cinta grabada con la película. La relación de norma es de 16 cuadros por segundo de la película a una velocidad de la cinta de 3¾″ por segundo. Sea cual sea el método que use usted para grabar, lo primero que debe hacer es colocar su proyector a la distancia suficiente del micrófono para eliminar los ruidos que produce el proyector. Conviene emplear un micrófono direccional, y resultaría ideal proyectar a través de una puerta de cristal desde otro cuarto si es usted lo suficiente afortunado para disponer de un arreglo semejante.

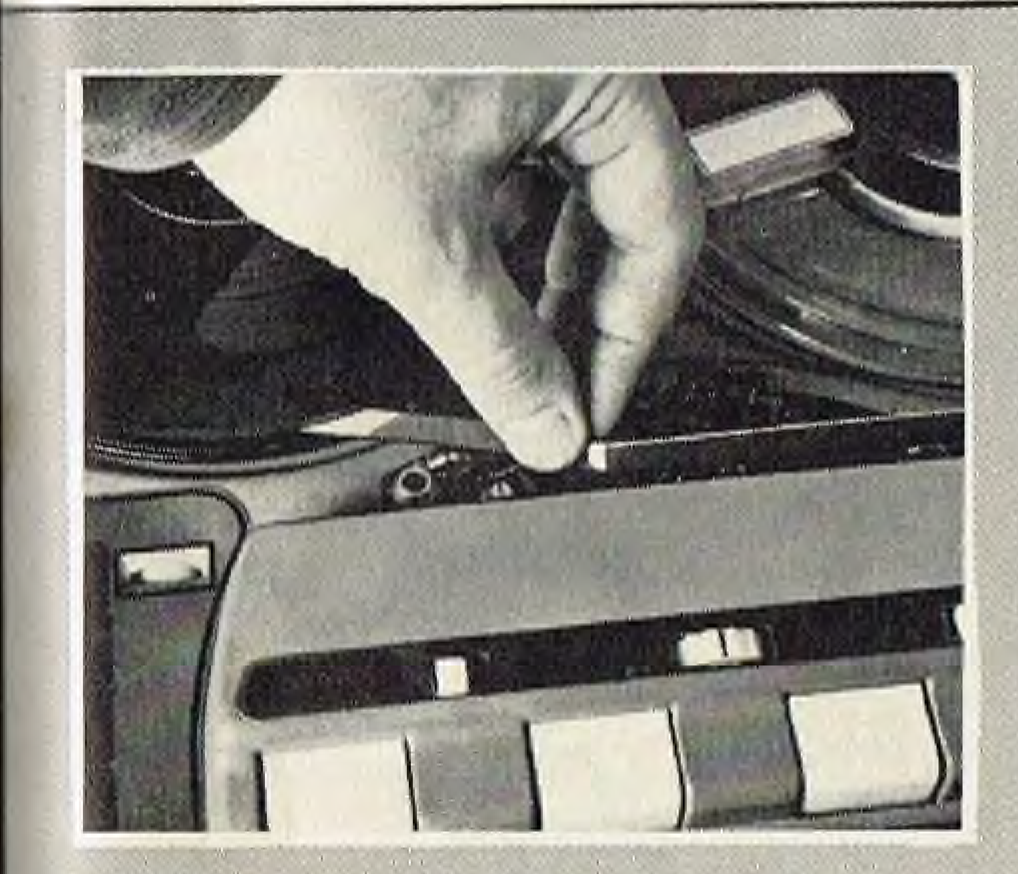
Hay dos sistemas para la grabación de sonido: el sistema de una pasada, en que graba usted todos los sonidos simultáneamente, y el sistema de sonido-sobre-sonido, en que la primera pasada de la película se utiliza para grabar música y efectos sonoros, y en que añade usted las narraciones en la segunda pasada. (Durante las narraciones, el volumen de la grabación original se reduce automáticamente al grabar sobre ella).

El sistema de sonido-sobre-sonido demora más tiempo, pero simplifica el trabajo. Se realiza desconectando el cabezal borrador o simplemente aislándolo de la cinta o película. Casi todos los proyectores de película sonoras disponen de medios para grabaciones de sonido-sobre-sonido, al igual que muchas grabadoras de cinta. Pero un sencillo truco le permitirá hacer lo mismo con una grabadora que no disponga de un medio para grabaciones de sonido-sobre-sonido.

Corte una tira de 25 milímetros de ancho y de varios centímetros de largo de un trozo expuesto de película cinematográfica y dóblela para formar dos capas. Envuelva la tira alrededor del cabezal borrador de la grabadora y recorte el exceso, dejando un pequeño sobrante en los extre-

Cine Casero

La adición de comentarios verbales, y fondo musical, a sus películas cinematográficas aumenta notablemente sus atractivos





Un fragmento de cinta de empalme adherido al dorso de la cinta magnética (lado lustroso) constituye una guía para la grabación sonora, cuando se alinea con el cabezal grabador

Tira que muestra las ranuras del disco en que comienza el pasaje musical. Para indicaciones instantáneas, sujete el disco mientras el plato gira, y suéltelo al comenzar la grabación

mos. Engrape estos extremos entre si para formar un aro permanente. Al efectuar grabaciones de sonido-sobre-sonido, deslice el aro sobre el cabezal grabador. El conjunto más elemental para la grabación de sonido es un micrófono instalado entre dos fonógrafos de tipo integrante. Para las transiciones musicales, reduzca el volumen en un fonógrafo y auméntelo en el otro. Para insertar una narración, reduzca el volumen de los fonógrafos y hable frente al micrófono.

Para obtener los mejores resultados, utilice un mezclador electrónico y dos sencillos platos giratorios o accesorios para tocadiscos. Se puede usar un fonógrafo común como plato giratorio para este sistema, desconectando el cable del brazo captador del amplificador en el aparato y conectándolo directamente al mezclador.

Veamos cómo se produce una huella sonora, utilizando las técnicas del mezclador electrónico. Se puede adaptar fácilmente este procedimiento a otros sistemas.

El primer paso consiste en cortar la película para formar un solo rollo de imágenes con continuidad. Evite escenas monótonas y tenga cuidado de no introducir música monótona tampoco. Cambie el ritmo en su secuencia, cuidándose de no interrumpir el hilo de la narración al hacer esto. Una vez que se edite la película, hay que aplicarle la tira sonora si decide usted efectuar grabaciones sobre la película misma. Luego se lleva a cabo el próximo paso de producción.

Este consiste en proyectar la película para sincronizar cada secuencia individual y hacer anotaciones sobre el tema, los cambios de secuencia y las partes que requieren comentarios. A continuación, piense en la música disponible en su colección de discos. Mentalmente, trate de adaptar selecciones musicales a las escenas proyectadas y haga una lista tentativa de los discos en que se encuentran dichas selecciones.

Con esta lista en la mano, vuelva a proyectar la película y pruebe cada selección musical con la secuencia correspondiente. Vea cómo armoniza la escena con el sonido, y efectúe los cambios que crea necesarios. Una vez que haya usted decidido cuál será el formato final, corte tiras indicadoras para cada disco. Estas son tiras de papel con un agujero para el husillo fonográfico en un extremo. Indican el comienzo de cada selección musical.

Marque el nombre del disco en la tira, ponga el disco en el fonógrafo y coloque la tira indicadora sobre el husillo. Localice el comienzo de la selección escogida y detenga el plato giratorio. Mueva la tira indicadora hasta que toque la aguja. Trace una línea recta en la tira, enfrente del punto de contacto, con un lápiz de cera. Si se ha de utilizar más de una selección musical, imprima la letra A, trace un círculo en su derredor y únala a la marca indicadora del comienzo de la selección musical. Identifique la próxima tira con la letra B y así sucesivamente.

Luego prepare un guión. En este guión aparecen cada secuencia, la selección musical junto con el disco a que pertenece y la letra de identificación, así como notas sobre el próximo disco que se debe tener a la mano después de una secuencia dada. En este guión también deben aparecer los efectos sonoros. Estos pueden producirse en el momento mismo de la proyección u obtenerse de discos o cintas.

El guión también incluye las narraciones e indica dónde éstas se deben insertar. Conviene hacer el menor número posible de comentarios y éstos deben ser lo más cortos posibles. Deben bastar las imágenes, la música y los efectos sonoros para entender la película, y las narraciones deben utilizarse solamente para proporcionar la información adicional necesaria.

Ahora se encuentra usted listo para grabar. Coloque los discos en el orden en que los ha de tocar. Primero toque las partes musicales con los pasajes más fuertes a través del sistema de grabación para obtener los tonos correctos. Una vez que encuentre usted el ajuste maestro para la grabadora o el proyector, todos los ajustes adicionales se deben efectuar en el mezclador. Los controles de la cámara o de la grabadora no se deben variar durante la grabación.

Marque el ajuste máximo de los controles de sonido y de los canales de la mezcladora. Luego haga lo mismo para los canales del micrófono. A continuación, usando audífonos, combine un poco de música con una muestra de la narración, y gradualmente disminuya la música hasta obtener el efecto de fondo adecuado. Marque este ajuste también.

Coloque los dos primeros discos en los platos giratorios y póngalos a girar. Sujete el borde del primer disco para evitar que gire. Use la tira indicadora para localizar la ranura en que comienza la selección

(Continúa en la página 91)



Diseñado
por
Robert Woolson

La columna de la dirección se asegura al bastidor mediante un soporte de madera terciada y un refuerzo de metal. El angular metálico superior sirve de cojinete



PARTE I

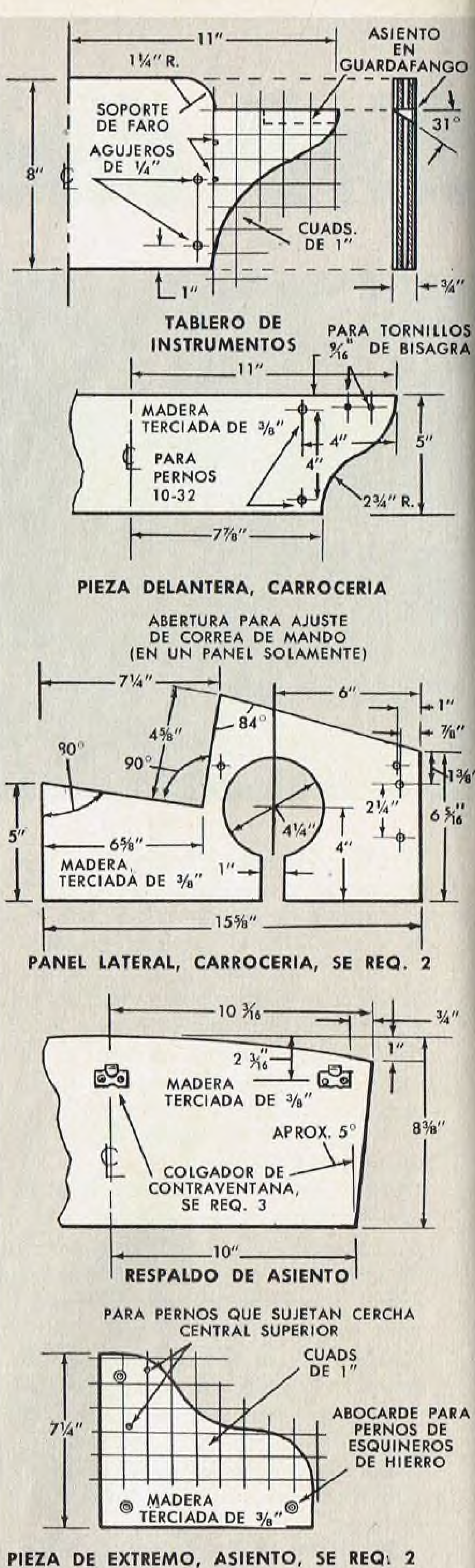
AUTO CLASICO DE JUGUETE

Una vez terminado, este vistoso y pequeño vehículo será la delicia de los niños de la casa

CON SU CAPOTA de tela negra, sus correas de cuero en el tablero de instrumentos y sus singulares faros de gas delanteros, esta vistosa réplica de color rojo de un «roadster» abierto hará sentir nostalgia a los adultos y llenará de alegría a los pequeñuelos.

Este modelo clásico desarrolla 8 kilómetros por hora, tiene un sistema eléctrico de 12 voltios y un cargador de acumulador de tipo integrante. Como motor se utiliza un generador de auto, y puede usted comprar casi todas las piezas necesarias en la ferretería de su vecindario.

Antes de comprar o cortar cualquier material, examine la lista de piezas y coteje cada una con la vista desarticulada, para formarse una buena idea de aquellas que se necesitan y del lugar en que se deben colocar en el bastidor de madera terciada. En la lista aparecen las dimensiones de algunas piezas que tiene usted que construir, los tamaños de los pernos y otros informes.



CLAVE DE INSCRIPCIONES

1. RUEDAS SEMI-NEUMATICAS DE 12 x 1,75. COJINETES DE BOLAS. SE REQUIEREN CUATRO (RUEDA DE REPUESTO OPTATIVA)
2. COLLARIN DE EJE, ½"
3. HUSILLO DE RUEDA, ACERO DE ½" x APROXIMADAMENTE 3", ROSCA DE ½-13, SE REQUIEREN DOS
4. TUERCA HEXAGONAL DE ¼" CON ARANDELA
5. TUERCA HEXAGONAL DE ½", SE REQUIEREN DOS
6. TUERCAS HEXAGONALES Y ARANDELAS DE PRESION, ¼"
7. ARANDELAS ESPACIADORAS PLANAS, SOLO SE MUESTRAN DOS, PERO SE REQUIEREN CUATRO
8. FLEJES DE EJE, SE REQUIEREN DOS
9. EJE DE MADERA DURA
10. IGUAL QUE PARTE NO. 6
11. IGUAL QUE PARTE NO. 5
12. PERNO DE MAQUINA DE CABEZA HEXAGONAL, ¼ x 2¼"
13. TUERCA HEXAGONAL Y ARANDELA DE ¼", SE ATORNILLA AL EXTREMO DE LA VARILLA DE DIRECCION
14. VARILLA DE ENLACE
15. VARILLA DE DIRECCION
16. IGUAL QUE PARTE NO .12. NOTE QUE LOS PERNOS NO. 12 Y NO. 16 ATRAVIESAN EL EJE SOLAMENTE Y NO EL BASTIDOR
17. PERNO MAESTRO DE ½ x ½", SE REQUIEREN DOS
18. "T" DE TUBO DE ¼", SE REQUIEREN DOS. ROSCA ELIMINADA PARA DAR CABIDA A PERNO MAESTRO DE ½"
19. BRAZO DE DIRECCION, SE REQUIEREN DOS, DERECHO E IZQUIERDO. UNO TIENE UN TERCER AGUJERO PARA LA VARILLA DE DIRECCION
20. ARANDELA DE PRESION DE ½"
21. TUERCA HEXAGONAL DE ½"
22. BASTIDOR DE CHASIS, MADERA TERCIADA DE ½"
23. PERNO DE CARROCERIA DE ¼ x 3", SE REQUIEREN DOS
24. INTERRUPTOR DE TIPO DE BOTON DE PRESION DE DPUM, NORMALMENTE DESCONECTADO
25. TORNILLO DE CABEZA REDONDA DE 10-24, LARGO DE ¾", REQUIERE DOS TUERCAS, UNA ARANDELA DE PRESION ENTRE LAS TUERCAS Y DOS ARANDELAS ESPACIADORAS
26. PEDAL DE FRENOS
27. SOPORTE DE GUARDAFANGOS DELANTERO
28. INTERRUPTOR DE FAROS DELANTEROS; ACTIVADO POR PALANCA; UPDM, PERO USADO COMO UPUM SOLAMENTE
29. COLLARIN DE EJE DE ½" QUE ACTIVA EL INTERRUPTOR DEL REFLECTOR. SE REQUIERE UN SEGUNDO COLLARIN EN EL EJE DE LOS FRENOS PARA SOSTENERLO EN SU LUGAR
30. CABLE DE FRENOS DE ⅛", LARGO TOTAL DE APROXIMADAMENTE 22½"
31. SOPORTE O COJINETES DE EJE DE FRENO, SE REQUIEREN DOS
32. EJES DE FRENOS, EJE DE ACERO DE ½ x 17"
33. EXCENTRICA DE FRENOS, POLEA V DE 3" DE DIAMETRO
34. RESORTE DE RETORNO DE FRENOS, 6¾" DE LARGO, VUELTA DE 1" DE DIAMETRO
35. TORNILLO DE 10-24 DE CABEZA REDONDA, 2" DE LARGO PARA ASEGURAR EXTREMO DE BANDA DE FRENOS
36. TENSOR DE BANDA DE FRENOS, POLEA V DE 2"
37. BANDA DE FRENOS, CORREA V DE ½", LARGO TOTAL DE APROXIMADAMENTE 16½"
38. LENGUETA DE BANDA DE FRENOS, ACERO DE ⅛ x 1 x 6". UN CUARTO DE VUELTA EN EXTREMO EXTERIOR
39. COLLARIN DE EJE DE ½"
40. PRISIONERO DE FRENO, ACERO DE 5/16", SE REQUIEREN DOS. ROSCA DE 5/16-18 Y DOS TUERCAS HEXAGONALES EN CADA UNO

*41. EJE TRASERO, TROZO DE VARILLA DE BROCA DE ½ x 23¼"

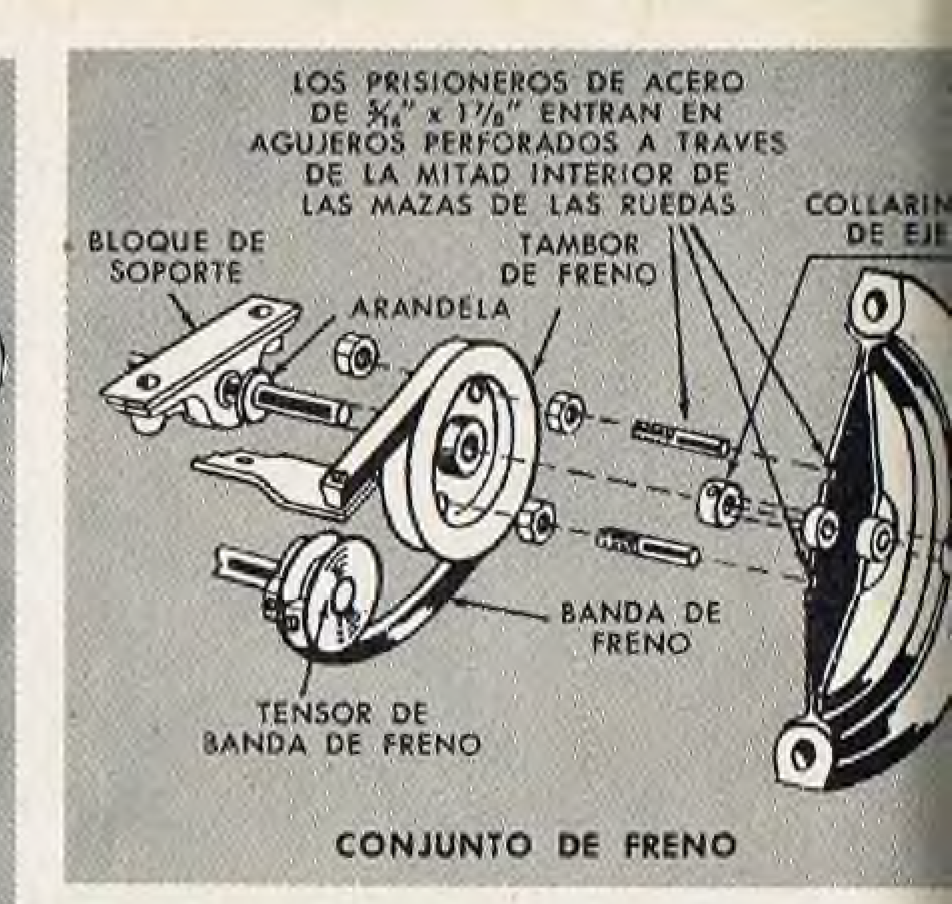
42. TAMBOR DE FRENOS, POLEA V DE 4". PERFORE AGUJEROS DE 5/16" A TRAVES DEL PLATO A UNA DISTANCIA ENTRE SI DE 2⅛" DE CENTRO A CENTRO PARA LOS PRISIONEROS DE LOS FRENOS
43. BLOQUE DE SOPORTE CON COJINETES DE BOLAS PARA EJE DE ½", SE REQUIEREN DOS
44. PERNO DE MAQUINA DE ¼ x 1", CON TUERCA Y ARANDELA DE PRESION. SE REQUIEREN DOS. ESTOS PERNOS FIJAN LAS LENGUETAS DE MONTAJE DEL MOTOR A ESQUINEROS DE HIERRO DE 3", UNA DE CUYAS PATAS SE CORTA A UN LARGO DE 2⅛". PERFORE LOS AGUJEROS DE LOS FRENOS, CENTRANDOLOS A UNOS ⅝" POR ARRIBA DEL DOBLEZ DE LOS ESQUINEROS
45. INTERRUPTOR DE PALANCA DE DPDM.
46. POZO Y SOPORTE DE ACUMULADOR

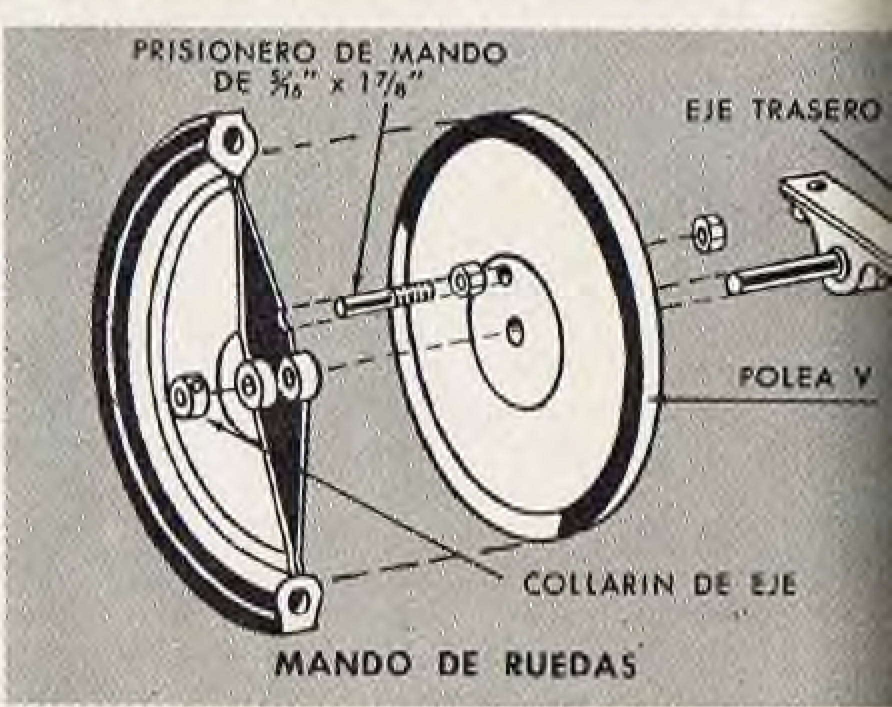
**47. ESQUINERO DE HIERRO, SE REQUIEREN DOS PARA SOSTENER EL TABLERO DE INSTRUMENTOS

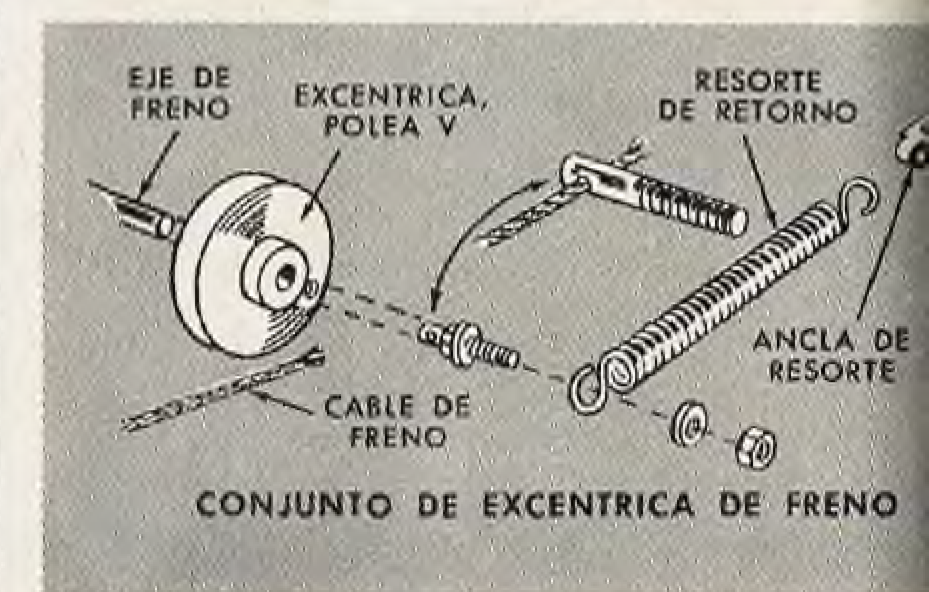
48. SOPORTE DE FARO DELANTERO
49. FAROS DELANTEROS ACTIVADOS POR PILAS, SE REQUIEREN 2
50. PEDAL PARA ACTIVAR INTERRUPTOR DE ARRANQUE Y PARADA
51. GUARDAFANGO DELANTERO, SE REQUIEREN DOS. CADA UNO SE CORTA DE MADERA TERCIADA DE ⅜", CON UN ANCHO DE 4" Y UN LARGO DE 12". ESQUINAS SUPERIORES REDONDEADAS A UN RADIO DE 1", ESQUINA EXTERIOR INFERIOR REDONDEADA A UN RADIO DE 2"
52. TABLERO DE INSTRUMENTOS DE MADERA TERCIADA DE ¾"
53. REMACHE DE HIERRO BLANDO DE ⅛ x ¾". EL LARGO EXACTO DEPENDE DEL ANCHO DEL COLLARIN DEL EJE USADO
54. CIGUEÑAL DE DIRECCION
55. COLLARIN DE EJE DE ½". NOTE QUE LAS PIEZAS NO. 54 Y NO. 55 SE UNEN CON REMACHES, PARTE NO. 53
56. TORNILLO PARA MADERA NO. 8 DE 1½" DE LARGO
57. COLUMNA DE DIRECCION, EJE DE ACERO DE ½" DE DIAMETRO, 18" DE LARGO
58. SOPORTE DE COLUMNA DE DIRECCION, MADERA TERCIADA DE ¾"
59. REFUERZO DE COLUMNA DE DIRECCION
60. ARMELLA DE ½". SE REQUIEREN DOS. DA CABIDA AL SEGURO GIRATORIO EN EL FLEJE SUPERIOR
61. PIEZA DELANTERA, CARROCERIA
62. TORNILLO PARA LAMINA METALICA DE ½-8 (ó 10), SE REQUIEREN CINCO
63. ESQUINERO DE HIERRO DE 1". SE REQUIEREN CINCO PARA FIJAR CARROCERIA A BASTIDOR. SE REQUIEREN OCHO PARA FIJAR LAS CUATRO PIEZAS DE LA CARROCERIA
64. POLEAS V IMPULSADAS Y DE MANDO. POLEA DE MANDO DE 2" DE DIAMETRO Y PERFORACION DE ⅝". POLEA IMPULSADA DE 10" DE DIAMETRO Y PERFORACION DE ½". USE UNA CORREA V DE ½" Y ¾" DE LARGO
65. TORNIQUETE DE 5¼" EN POSICION CERRADA. MANTIENE EL MOTOR EN POSICION FIJA
66. GENERADOR DE AUTO DE 12 VOLTIOS. SIRVE COMO MOTOR SIN ALTERACION ALGUNA
67. PERNO DE CARROCERIA DE ¼ x 1½". SE REQUIEREN CUATRO CON TUERCAS HEXAGONALES Y ARANDELAS
68. CARGADOR DE 12 VOLTIOS
69. TORNIQUETE, PARTE NO. 65, PROVISTO DE TUERCAS Y ARANDELAS DE PRESION PARA EVITAR QUE SE AFLOJE
70. PIEZA TRASERA DE CARROCERIA, MADERA TERCIADA DE ⅜ x 6-5/16 x 15-3/16"
71. PIEZA LATERAL DE CARROCERIA, SE REQUIEREN DOS. SOLO UNA TIENE ABERTURA PARA AJUSTE DE CORREA
72. BISAGRA PLANA DE 1½". SE REQUIEREN DOS
73. SOPORTE EN EXTREMO SUPERIOR DE COLUMNA DE DIRECCION
74. TORNILLO NO. 10-24, LONGITUD DE 1"
75. ESQUINEROS DE HIERRO DE 1" Y 3". SE REQUIEREN DOS DE CADA UNO
76. GUARDAFANGOS TRASERO DE MADERA TERCIADA DE ⅜ x 4 x 12" CON TRES ESQUINAS REDONDEADAS A UN RADIO DE 1"
77. MANGUERA DE CAUCHO CON DIAMETRO EXTERIOR DE ⅝"
78. MANUBRIO DE DIRECCION, POLEA V DE HIERRO VACIADO CON PERFORACION DE ½" Y DIAMETRO DE 10¼"
79. COLLARIN DE EJE DE ½"
80. CINTA ELECTRICA DE PLASTICO NEGRO
81. LADO DE ASIENTO, SE REQUIEREN DOS
82. FONDO DE ASIENTO, MADERA TERCIADA DE ⅜". MIDE 8¼" DE ANCHO, 21⅞" EN EL LADO LARGO Y 20" EN EL LADO CORTO. ACOJINADO CON CAUCHO CORRUGADO PARA ESCALONES
83. RESPALDO DE ASIENTO
84. TAPA O CUBIERTA DE COMPARTIMIENTO DE MOTOR, MADERA TERCIADA DE ⅜ x 8¾ x 16"
85. ASIDERO DE CUBIERTA
86. CORREA DE CUERO, SE REQUIEREN DOS CON HEBILLA
87. LUZ DE PARADA DE 12 VOLTIOS
88. GANCHO Y ARMELLA DE 3½" PARA SUJETAR ASIENTO ABISAGRADO EN POSICION BAJADA. LA ARMELLA SE TORNILLA AL RESPALDO DEL ASIENTO, CERCA DEL FONDO

* COMPRE UN TROZO DE VARILLA DE BROCA DE 24" Y CORTELO AL LARGO REQUERIDO DESPUES DE EFECTUAR UN ARMADO DE PRUEBA. EL LARGO PUEDE VARIAR DEL QUE SE DA, DEBIDO A POSIBLES VARIACIONES EN EL ANCHO A TRAVES DE LOS BLOQUES DE SOPORTE Y DE LAS MAZAS DE LAS RUEDAS

** SE USAN ESQUINEROS DE HIERRO PARA TODO EL CONJUNTO. TODOS LOS ESQUINEROS DE 1" ASEGURADOS A LAS PIEZAS DE LA CARROCERIA UTILIZAN TORNILLOS DE 10-24 Y TUERCAS CUADRADAS



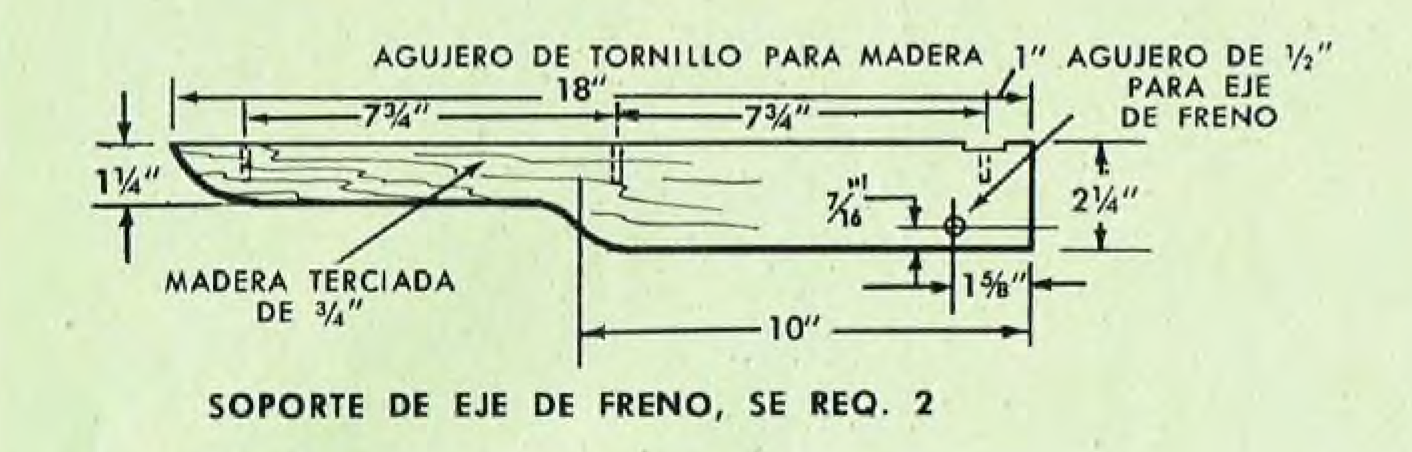


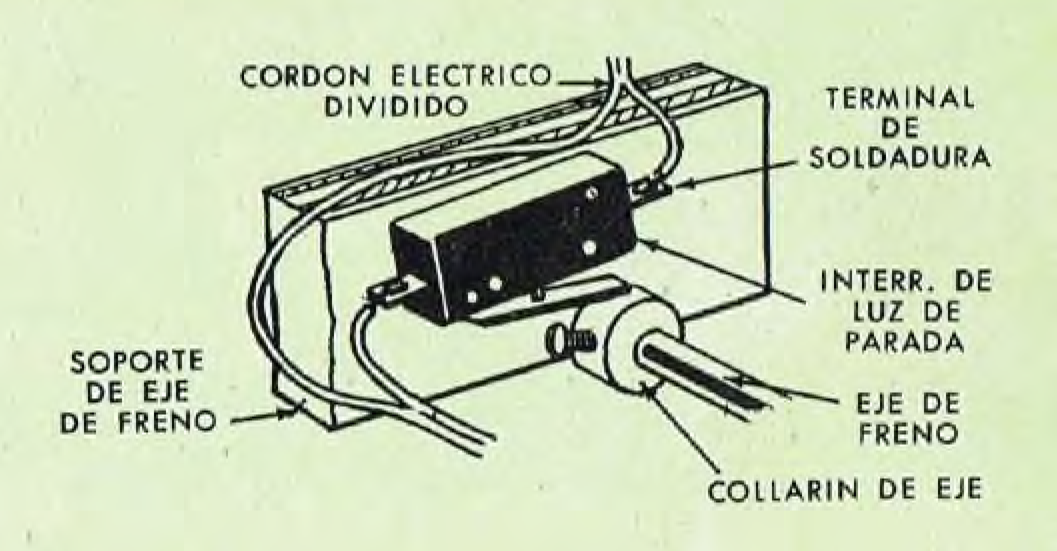


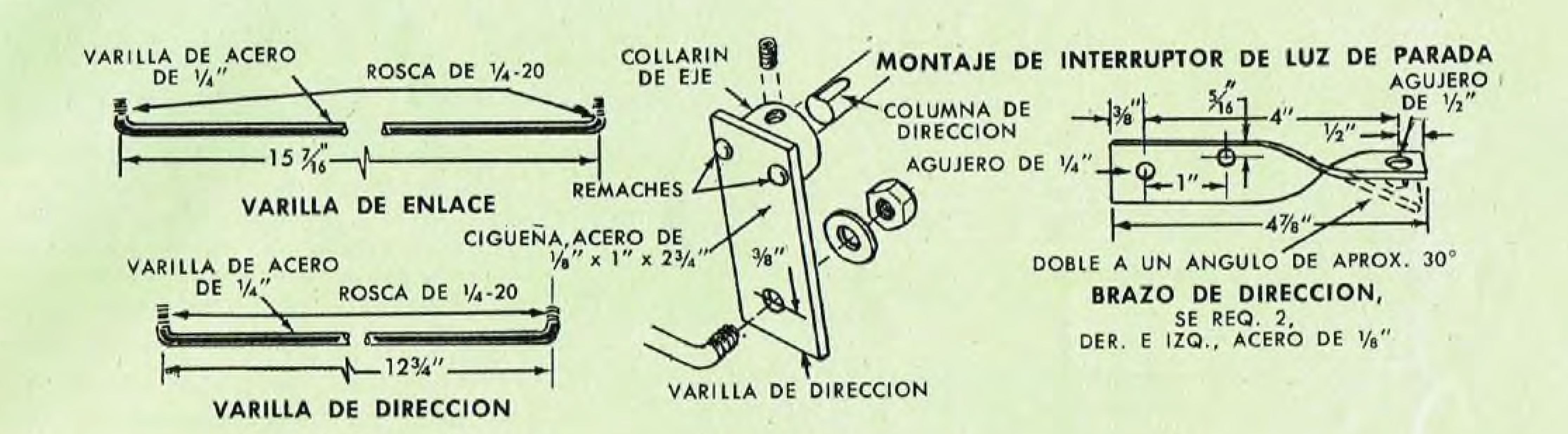
VISTA DESARTICULADA CON CLAVES
(NO SE MUESTRAN LAS RUEDAS TRASERAS, LA CAPOTA DE TELA, EL ALAMBRADO Y LA BATERIA)

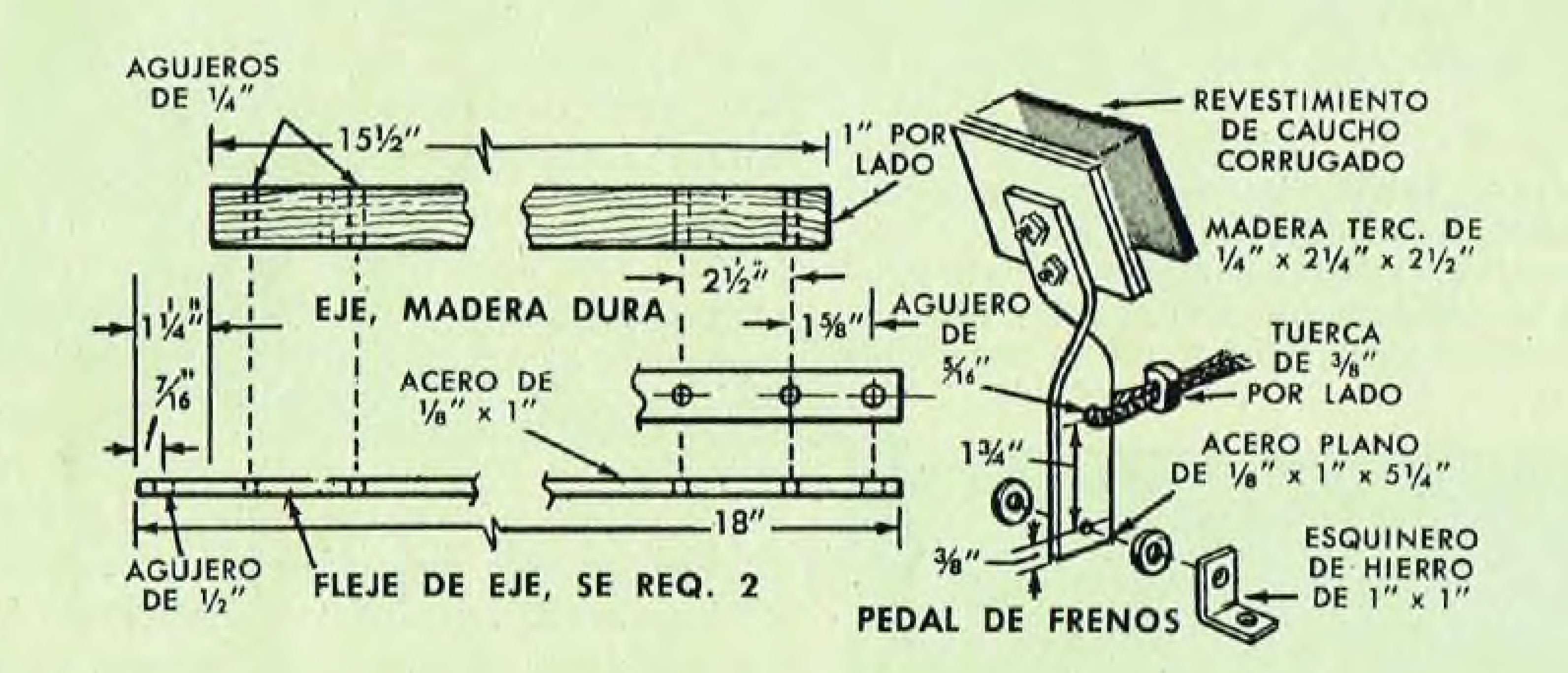
Comience la construcción con el bastidor, el cual se corta de una pieza de madera terciada de ½" (1.27 cm). Corte la pieza a un tamaño ligeramente sobremedida, o sea aproximadamente ⅛" (3,1 mm) más de lo indicado en todo el derredor, para poder dar acabado a los bordes; no debe hacer astillas. Luego trace la plantilla de los agujeros y perfore todos los agujeros medidos, excepto los agujeros F. Los diámetros de los agujeros se obtienen directamente de los tamaños de los pernos que aparecen en la lista de piezas. Los siete agujeros abocardados (indicados por círculos concéntricos) se perforan y abocardan para dar cabida a tornillos para madera No. 8 de cabeza plana y de 1½" (3,8 cm) de largo. Estos tornillos sujetan los soportes del eje de los frenos y el soporte de los guardafangos delanteros, partes Nos. 27 y 31. No se abocarda uno de los agujeros, el D, ya que da cabida al tornillo que sujeta al extremo inferior del refuerzo de la columna de dirección, parte número 59, el cual pasa a través del bastidor para introducirse en el soporte de los guardafangos delanteros.

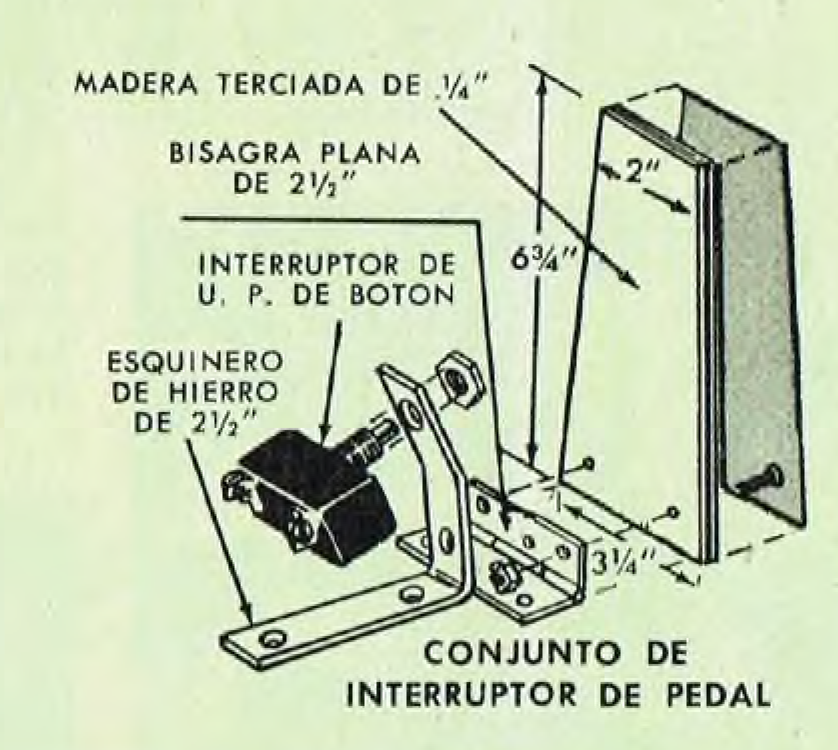
Los agujeros A y B en el bastidor se deben perforar en ángulo, dando cabida el agujero A a la columna de dirección, y el agujero B al cable de los frenos. Perfore el agujero A a un tamaño ligeramente bajomedida y a un ángulo aproximado, y luego proporciónele el tamaño y el ángulo correctos con una lima redonda al instalar la columna de dirección. También tendrá usted que aplicar la lima redonda para proporcionarle al agujero B el ángulo correcto, con objeto de dar cabida al cable de los frenos sin que éste se atasque. Los agujeros C, E, G y H son para dar paso a los alambres a través del bastidor, por lo que sólo se indica su ubicación aproximada. Los cuatro agujeros F dan cabida a tornillos de cabeza plana 10-24 (con tuercas) para sujetar dos esquineros de hierro de 3" (7,6 cm) que sirven como soportes









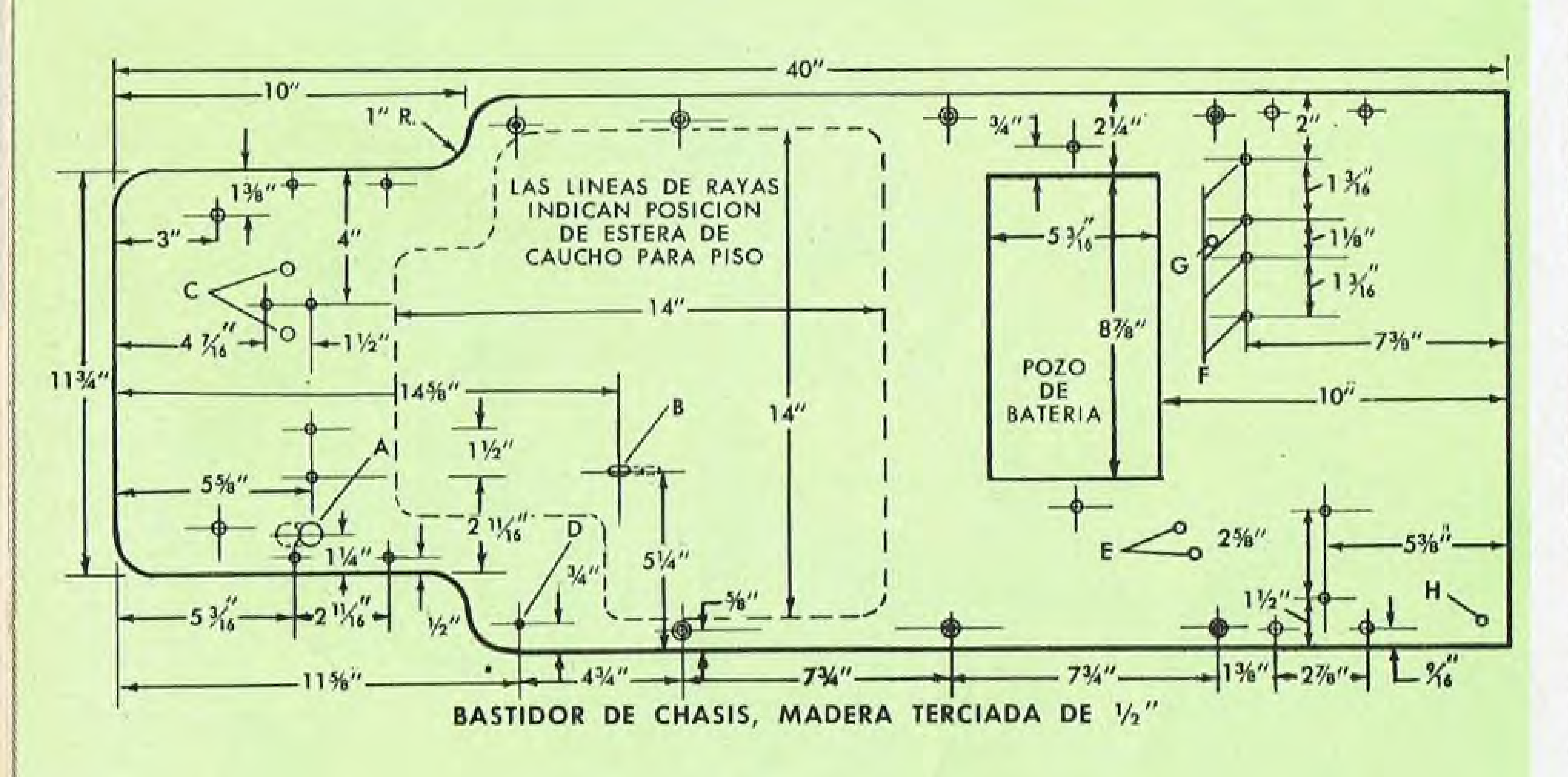




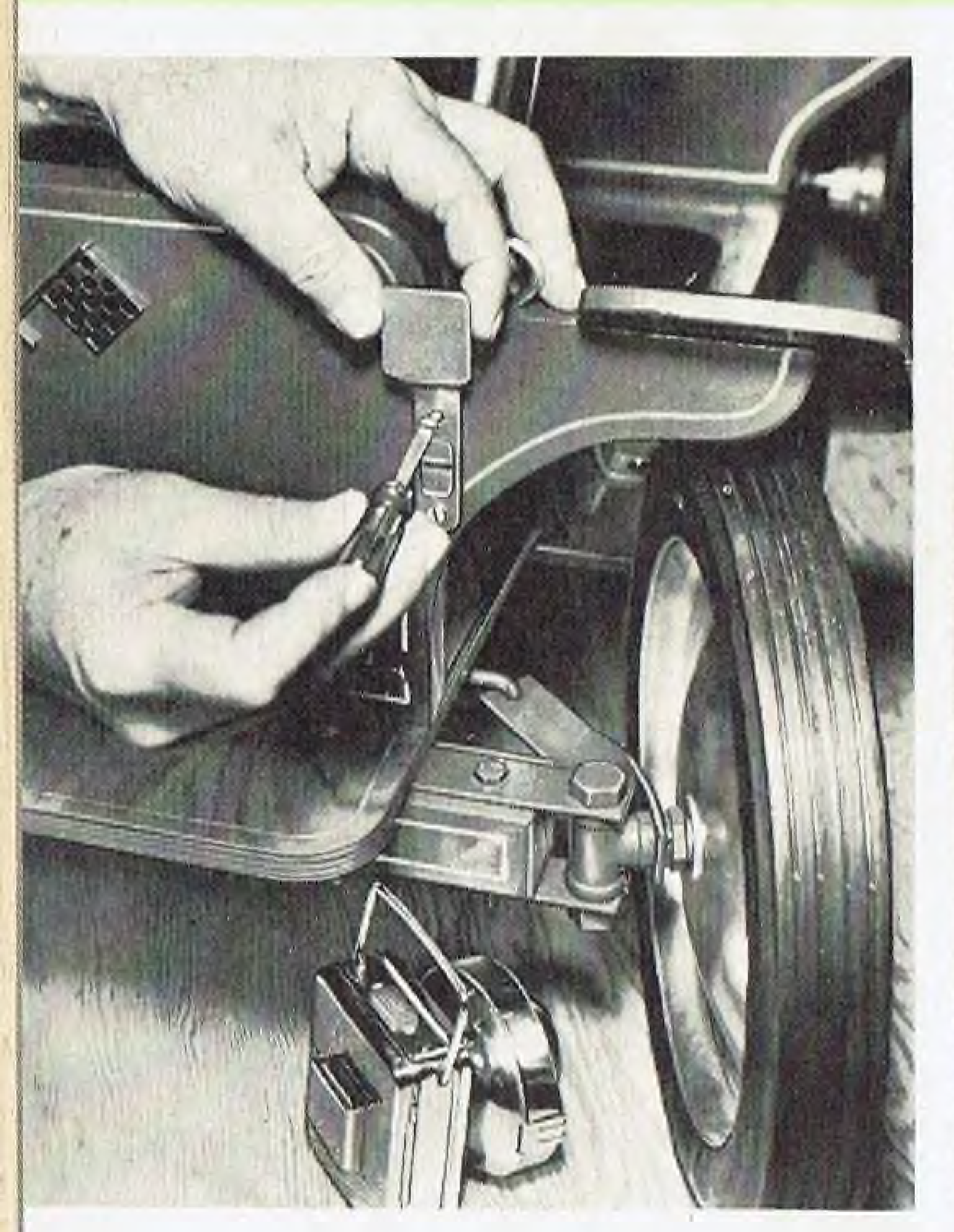
de montaje del motor. Conviene tener el motor a la mano para poder determinar la distancia entre los pares de agujeros, ya que esta distancia puede variar de la que se indica. Asegúrese de medir bien la caja del acumulador antes de cortar el pozo y de construir el soporte.

El eje delantero consiste en un trozo de madera dura y de dos flejes de acero. Note en la lista desarticulada que hay tres pares de pernos que atraviesan el eje, dos pernos maestros, un par de pernos de carrocería que fijan el bastidor al eje, y un par de pernos de máquina que aseguran entre sí a los tres componentes del eje. Los husillos de las ruedas se mueven sobre los pernos maestros, los cuales pivotan sobre «tes» de tubo de ¼" (6,3 mm). Se elimina la rosca en el cuerpo de estos últimos para dar cabida ajustada a los pernos maestros. En cada lado del husillo se colocan una tuerca hexagonal, una arandela de presión y un brazo de dirección, antes de atornillar dichos husillos en el vástago roscado de cada T. En la vista desarticulada puede usted ver el orden del armado. Cada rueda se asegura mediante un collar de eje con prisioneros. Monte el eje trasero en sus cojinetes en el bastidor. Luego construya los soportes del eje de los frenos y atorníllelos en la parte inferior del bastidor, notando que el soporte ranurado para la lengüeta de la banda de los frenos se coloca en el lado derecho del bastidor, mirando desde la parte delantera. Hay que llamar atención especial hacia dos puntos en este armado. Primero, la lengüeta de la banda de los frenos, parte No. 38, se introduce dentro de la ranura en el soporte del eje de los frenos. El tornillo para madera que la asegura en la ranura pasa a través del bastidor desde la parte superior, luego a través de la lengüeta y por último se introduce en el soporte del eje de los frenos. El extremo interior de la lengüeta se asegura mediante un tornillo 10-24 (con tuerca) que pasa por un agujero en el bastidor. Este agujero se debe perforar a través del bastidor después de ubicar las piezas. Segundo, el tornillo que asegura el extremo delantero de la banda de los frenos en la ranura que hay en el tensor de la banda de los frenos, parte No. 36, atraviesa la banda y un agujero perforado a través del tensor y del eje.

En la página 70 se muestran las piezas



Arriba: El bastidor se corta de una pieza de madera terciada de ½", a un tamaño ligeramente sobremedida (aproximadamente ⅛" más de lo indicado) en todo el derredor, para dar acabado a los bordes



Los faros delanteros se fijan a soportes metálicos montados en el tablero de instrumentos. Observe también en este grabado la construcción del eje delantero y del conjunto del muñón de la dirección



El mando de la rueda trasera se efectúa con una correa en V y dos poleas acopladas a un espárrago cuyo extremo encaja dentro de un agujero en un plato de la rueda. Note el espárrago en la polea



La banda de los frenos es una correa en V de ½", anclada a una lengüeta estacionaria y a un tensor. La correa rodea una polea en el eje. Se ven aquí los dos espárragos que encastran en la rueda

del conjunto de los frenos y de la excéntrica. Se perfora transversalmente un prisionero de 5/16" (7,9 mm) cerca del extremo sin roscar para dar cabida al extremo del cable de los frenos. Se colocan una tuerca y una arandela en el prisionero, y el extremo perforado transversalmente se inserta en un agujero perforado a través de un lado del borde de la polea (excéntrica). El extremo libre del cable se pasa por el agujero cerca del extremo del prisionero y luego se aprieta la tuerca, asegurando firmemente el extremo del cable en su lugar. Esto permite ajustar el largo del cable de los frenos cuando se termina el armado. Se fija el resorte de retorno al prisionero con otra tuerca y otra arandela, y el extremo opuesto del resorte se fija a un ancla en la parte inferior del bastidor.

Note ahora la similaridad entre el mando de las ruedas y el conjunto de los frenos. En ambos se utilizan prisioneros cortos cuyos extremos sin roscar entran en agujeros perforados a través de la mitad inferior de los platos de las ruedas. Se requieren dos prisioneros para los frenos, pero sólo uno para el mando.

El engranaje de dirección es muy sencillo y consiste en una varilla de enlace, una varilla de dirección, una cigüeña, una columna, un soporte de columna, un refuerzo y un manubrio. Este último es una polea V con un diámetro de 10¼" (26,0 cm) cuya ranura V se rellena con una manguera de caucho de ⅝" (1,6 cm) de diámetro para luego envolverse con cinta aisladora de plástico. Esto produce un borde nítido para el manubrio. Al armar el engranaje de dirección, es posible que se requieran ciertas alteraciones de la «geometría», doblando los brazos para que las ruedas delanteras se inclinen correctamente.

La carrocería también es de construcción sencilla; está hecha por completo de madera terciada de ⅜" (9,5 mm), con juntas formadas por esquineros de hierro de 1" (2,5 cm), cada uno de ellos asegurado con dos tornillos 10-24 y tuercas cuadradas. Los componentes del asiento se arman de manera igual, usando los mismos esquineros y tornillos. La única excepción es el método de unir una pata de cada esquinero que asegura la carrocería al bastidor. Se usa aquí un tornillo para lámina metálica No. 8 ó No. 10 de ½" (1,27 cm) de largo (parte No. 62) en vez de un tornillo 10-24 y una tuerca para unir la pata del esquinero al bastidor. En la lista de piezas se dan las dimensiones del fondo del asiento, los guardafangos y la cubierta trasera abisagrada. Los guardafangos traseros se unen a la carrocería con esquineros (partes No. 75) y tornillos 10-24, junto con tuercas. Los guardafangos delanteros se fijan a asientos en el tablero de instrumentos (parte No. 52) y al soporte de los guardafangos con tornillos para madera No. 8 de 1½" (1,27 cm).

(Continúa el próximo mes)



Al conectarle un manipulador, el experimentador dispone de un oscilador para practicar la clave Morse. Y éste es sólo uno de los muchos dispositivos que se pueden armar

Lista de Piezas

R1—Potenciómetro de carbón de 100.000 ohmios

R2—Resistencia de 4700 ohmios, ½ wat

C1—Capacitor de papel de .05 mfd

Q1—Transistor 2N107 (o cualquier unidad de audio PNP de propósito general)

S1—Interruptor de palanca de u.p.u.m.

T1—Transformador de salida de audio, tipo de transistor, de 400 ohmios con derivación central a 11 ohmios (Argonne AR-120 ó equivalente)

ALTAVOZ—de aproximadamente 3½", bobina móvil de 3,2 ohmios, tipo de imán permanente

PILA—de 9 voltios (Burgess 2U6 ó de tipo equivalente)

Misc.—Piezas que no aparecen en el diagrama esquemático: fotocelda de sulfuro de cadmio; resistencia de 33.000 ohmios; ½-wat; capacitor electrolítico de 100 mfd, 12 VCC; capacitor de papel de .05 mfd; aproximadamente 20 abrazaderas Fahnestock (H. H. Smith No. 533 ó equivalente); tabla de fibra de 12" x 5"; tiras de madera como las que se muestran; tornillos de máquina y tuercas de 6/32 x ¼"; orejas de soldadura No. 6.

OCHO EXPERIMENTOS ELECTRONICOS CON UN TABLERO DE TRANSISTORES

¿Necesita usted una alarma contra ladrones, un detector de lluvia o un metrónomo? Constrúyalos todos esta misma noche en la mesa de su cocina

Por Len Buckwalter

UN TABLERO de transistores constituye una gran conveniencia para todos aquellos que se dedican a experimentos sobre mesas. Con una pequeña inversión de dinero en piezas, puede usted formar un sorprendente número de dispositivos, rápidamente y sin necesidad de efectuar soldaduras.

La tabla que se describe aquí permite armar circuitos que varían desde detectores de luz y de agua hasta un instrumento musical, un oscilador para prácticas telegráficas, un metrónomo y una alarma. Hasta puede probar transistores, diodos o el cordón de la tostadora eléctrica. El tablero es a prueba de descargas eléctricas y su construcción y operación no requieren conocimientos especiales de electrónica.

El chasis básico consiste en una pieza de tabla de fibra perforada. Hay abrazaderas Fahnestock montadas y numeradas (vea la foto principal). Después de fijar las abrazaderas, se colocan orejas de soldadura debajo de las tuercas de montaje para los conductores de los componentes principales.

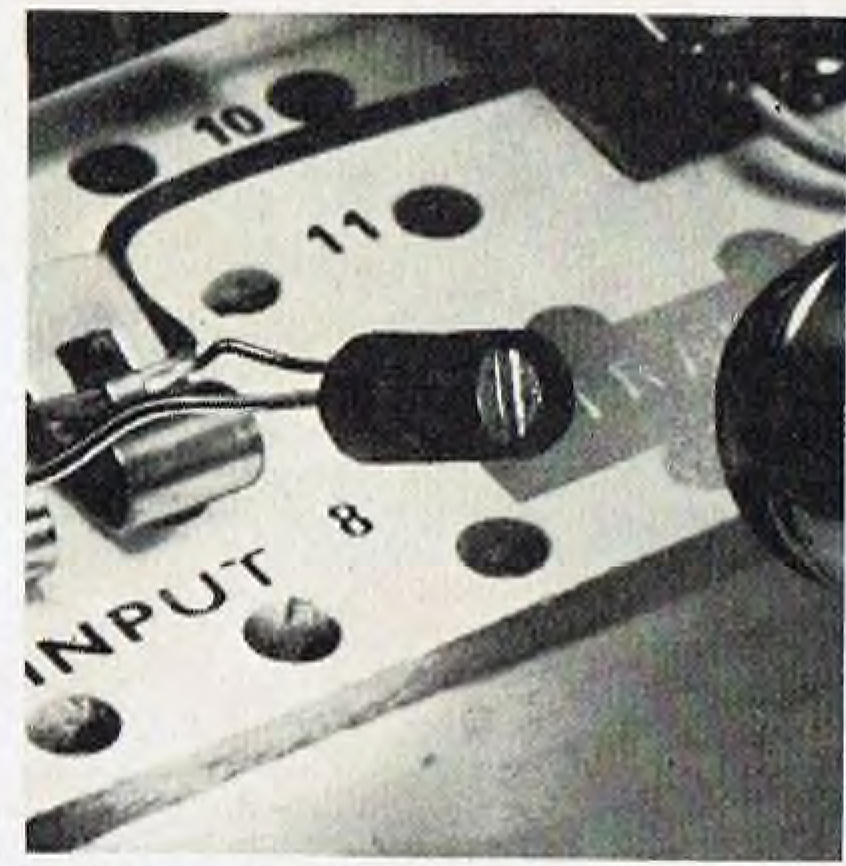
La pila se asegura mediante una tira metálica doblada en forma de U, la cual se fija a la tabla. Compruebe la polaridad para asegurarse de que es correcta. También es importante montar los transistores de manera correcta. Coteje nuevamente los transistores con los diagramas básicos en el dibujo esquemático.

Una vez efectuado el armado, compruebe la tabla conectando el interruptor de fuerza y aplicando un trozo corto de alambre entre las abrazaderas 7 y 8. Si escucha usted un tono por el altoparlante, todo se encuentra conectado correctamente.

He aquí los ocho dispositivos, experimentos y demostraciones que pueden realizarse con el tablero:

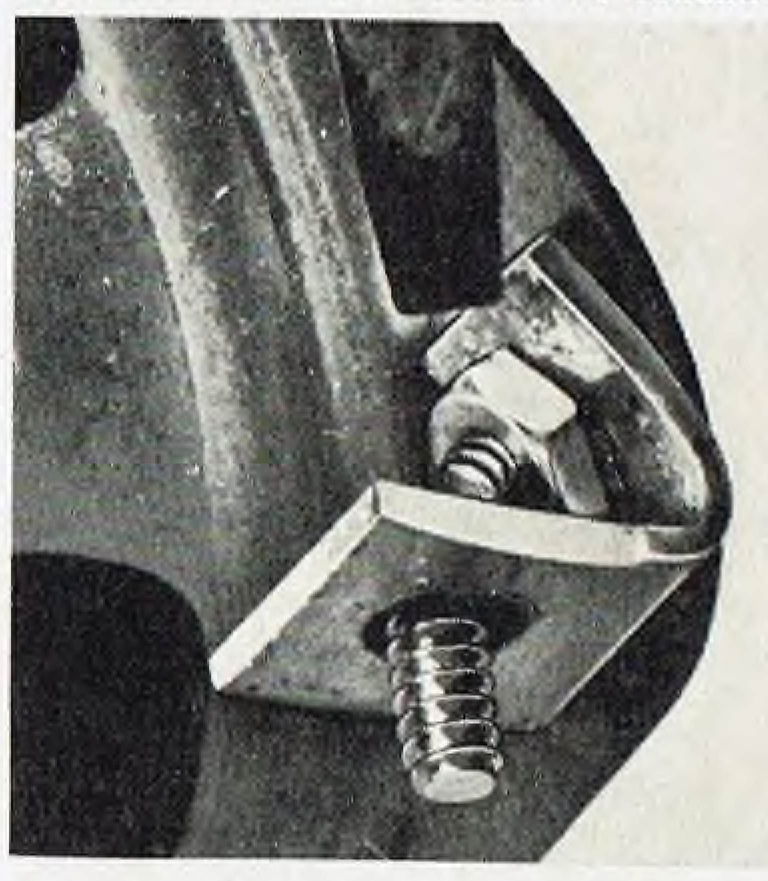
1. Detector de Agua. Tome dos trozos de alambre de conexión o un elemento sensible al agua y conéctelos a las abrazaderas de entrada 7 y 8. Conecte el interruptor de fuerza. Si utiliza usted los alambres y aplica sus extremos libres a un objeto seco, no habrá respuesta alguna. Pero aplíquelos a algo húmedo y el sonido del altoparlante indicará la presencia de humedad.

Una interesante variación consiste en oprimir los alambres al dorso de su mano



La luz que incide sobre la diminuta fotocelda produce un tono por el altavoz. La intensidad del mismo puede variarse con el potenciómetro de control de tono

Para montar el altavoz, doble una ménsula corriente de 90 grados. Para no tener problemas ulteriores, inserte los tornillos antes de efectuar la dobladura



DETECTOR DE AGUA
ALAMBRE DE CONEXION O

INSTRUMENTO MUSICAL
ALAMBRE DE CONEXION
AJUSTE R1

DETECTOR DE LUZ
FOTOCELDA DE SULFURO DE CADMIO

COMPROBADOR DE CONTINUIDAD
SONDAS

CIRCUITO BASICO
ALTAVOZ
TIERRA
NEGRO
Q
E B C
T1 TRANSFORMADOR DE SALIDA
PARDO
ROJO
AZUL
S1 CON.-DESC.
C2 .02 MFD
PILA DE 9V
Q 2N107
C1 .05 MFD
R2 4.7K
ENTRADA
TONO R1 100K
K=1000 OHMIOS

OSCILADOR DE PRACTI[CAS] TELEGRAFICAS
TORNILLO
TIRA DE LATON
PERI[LLA]
BLOQUE DE MADERA

COMPROBADOR DE TRANSISTORES Y DIODOS
TRANSISTOR
DIOD[O]

METRONOMO
33K
100MFD 12V.W.
100 MFD 12 V

ALARMA
.05 MFD
ALAMBRE DE ALARMA
LA ROTURA DEL ALAMBRE HACE SONAR LA ALARMA

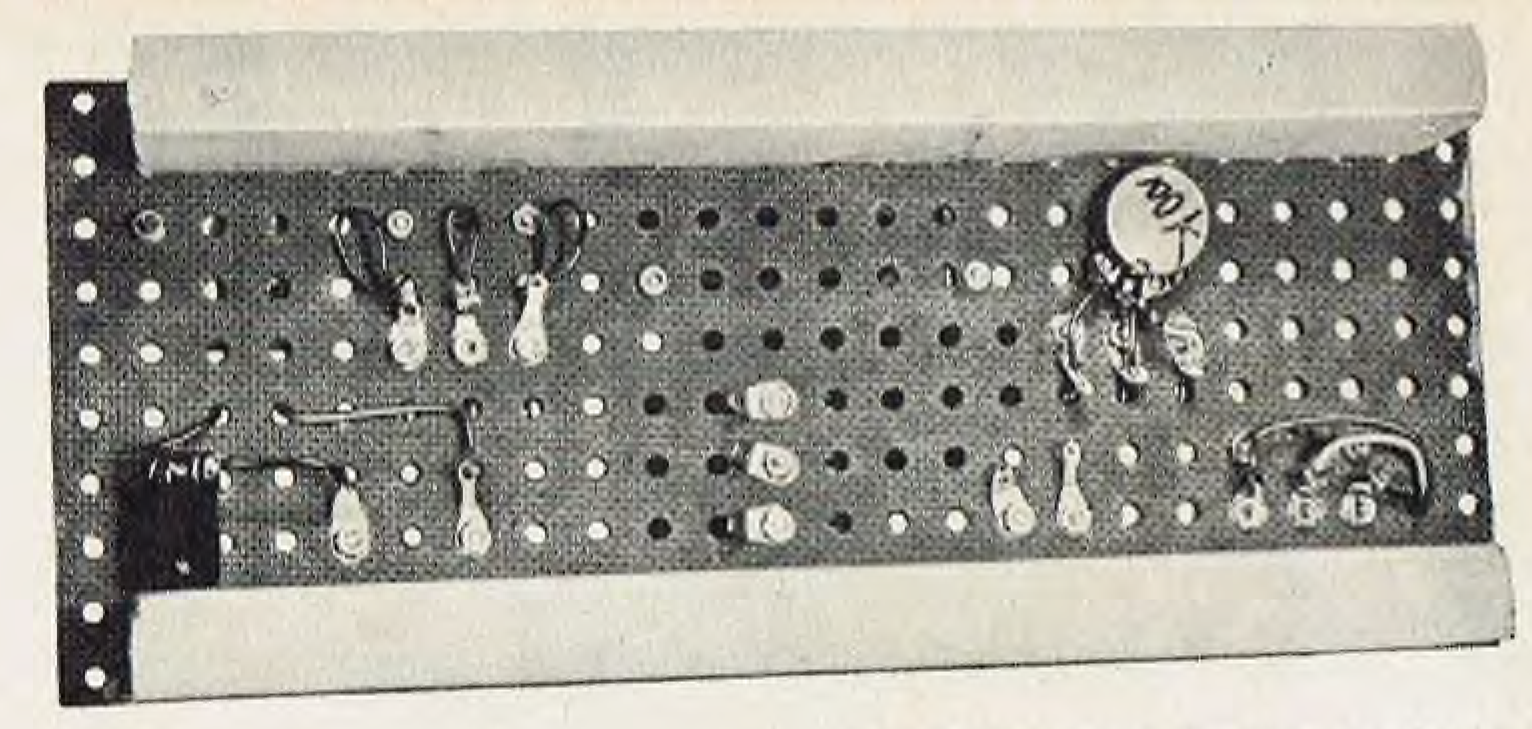
con el espaciamiento más pequeño posible entre ellos. Con la boca totalmente abierta, aplique su aliento a los alambres durante 30 segundos. La acumulación de humedad producirá un sonido. A continuación, sople fuertemente sobre los alambres y notará cómo la evaporación disminuye el sonido.

2. Instrumento Musical. Produzca música electrónica con este circuito. Puede usted tocar cualquier tonada musical después de ensayar un poco. Cuando las abrazaderas 7 y 8 se conectan con un puente, la perilla de control de tono puede producir un cambio considerable de sonidos, desde tonos muy bajos a tonos muy agudos. Esto sirve como escala musical. Pueden emplearse dos técnicas para mejorar grandemente el sonido. La primera técnica es la del vibrato: se hace vibrar rápidamente la perilla con la mano al tocarse cada nota. Esto elimina «la desafinación» electrónica del sonido. Además, es posible alzar el puente de los terminales de entrada al finalizar cada nota, con objeto de mejorar la calidad del efecto musical.

3. Detector de Luz. Una fotocelda de sulfuro de cadmio a través de las abrazaderas 7 y 8 responderá a los cambios de luz. Con la celda colocada, la luz normal de una habitación hará que se produzca un sonido. Pero al colocar una mano sobre la celda, el sonido desaparecerá.

4. Comprobador de Continuidad. La tabla puede emplearse para comprobar si hay conexiones rotas en los artefactos eléctricos caseros. Si se aplica el enchufe de corriente alterna a las abrazaderas 7 y 8, cualquier sonido que se produzca indicará que existe una continuidad. Un paso importante durante estas pruebas consiste en conectar el interruptor de fuerza del artefacto eléctrico para completar sus circuitos internos.

5. Oscilador para Prácticas de Clave. Un manipulador conectado a las abrazaderas 7 y 8 transforma la tabla en un práctico dispositivo para aprender la



Debajo del tablero se observan las conexiones del circuito básico. Una vez hechas éstas, no es necesario soldar. Simplemente inserte las piezas en las abrazaderas que les corresponden

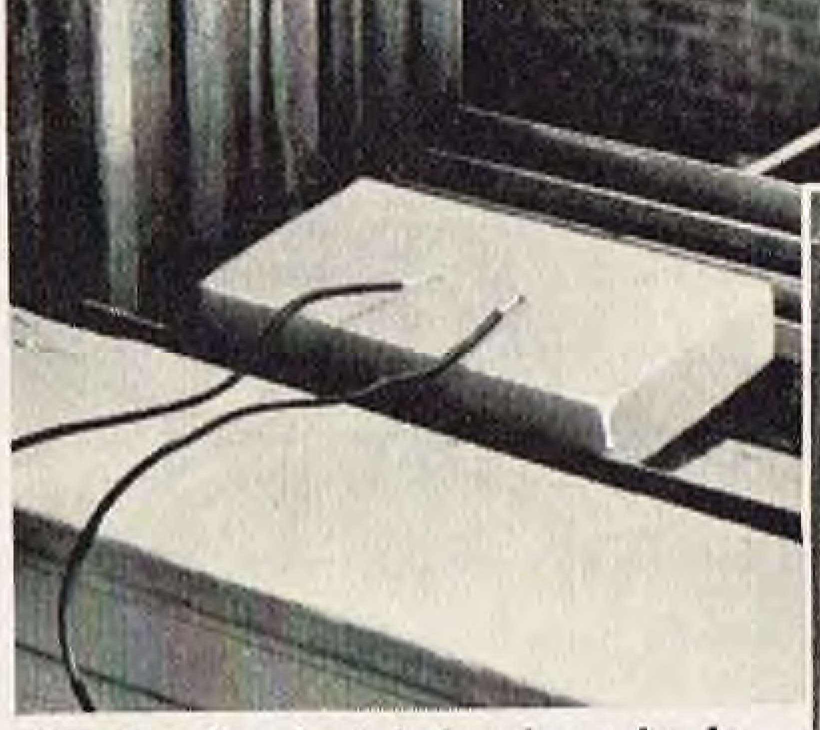
Clave Morse. Si el tono resulta monótono, mueva la perilla de ajuste y altere el sonido.

6. Comprobador de Transistores y Diodos. Si hay duda acerca de la condición de un transistor, conviene comprobar su capacidad para oscilar. Como el circuito básico del tablero es similar al de un oscilador, un buen transistor conectado a las abrazaderas 9, 10 y 11 deberá producir un tono. (Sólo se puede insertar un transistor a la vez). Otro requisito importante es que el transistor debe ser de tipo PNP. Para probar un transistor NPN, invierta las conexiones de la pila.

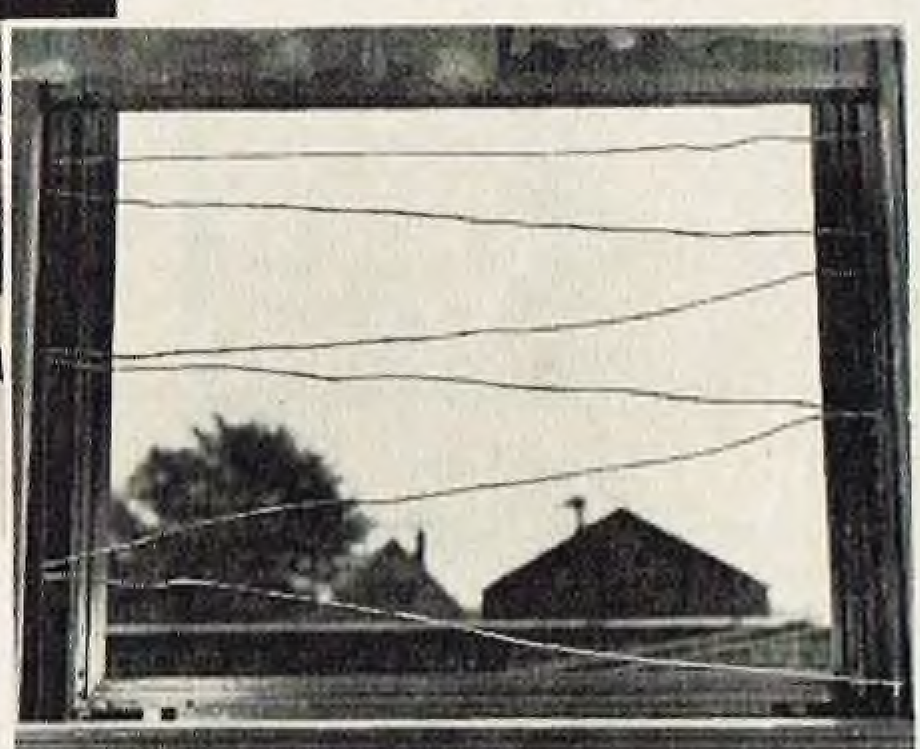
Para probar los diodos se colocan los conductores a través de las abrazaderas 7 y 8, en *ambas direcciones*. El sonido se producirá en una dirección, sólo si el diodo se encuentra en buenas condiciones. Si se escucha en ambas posiciones, ello indica que hay un cortocircuito en el diodo. Si no se produce ningún tono en ninguna de las direcciones, es señal de que hay un circuito abierto en el diodo.

7. Metrónomo. Es posible decelerar la frecuencia del tono hasta escucharse

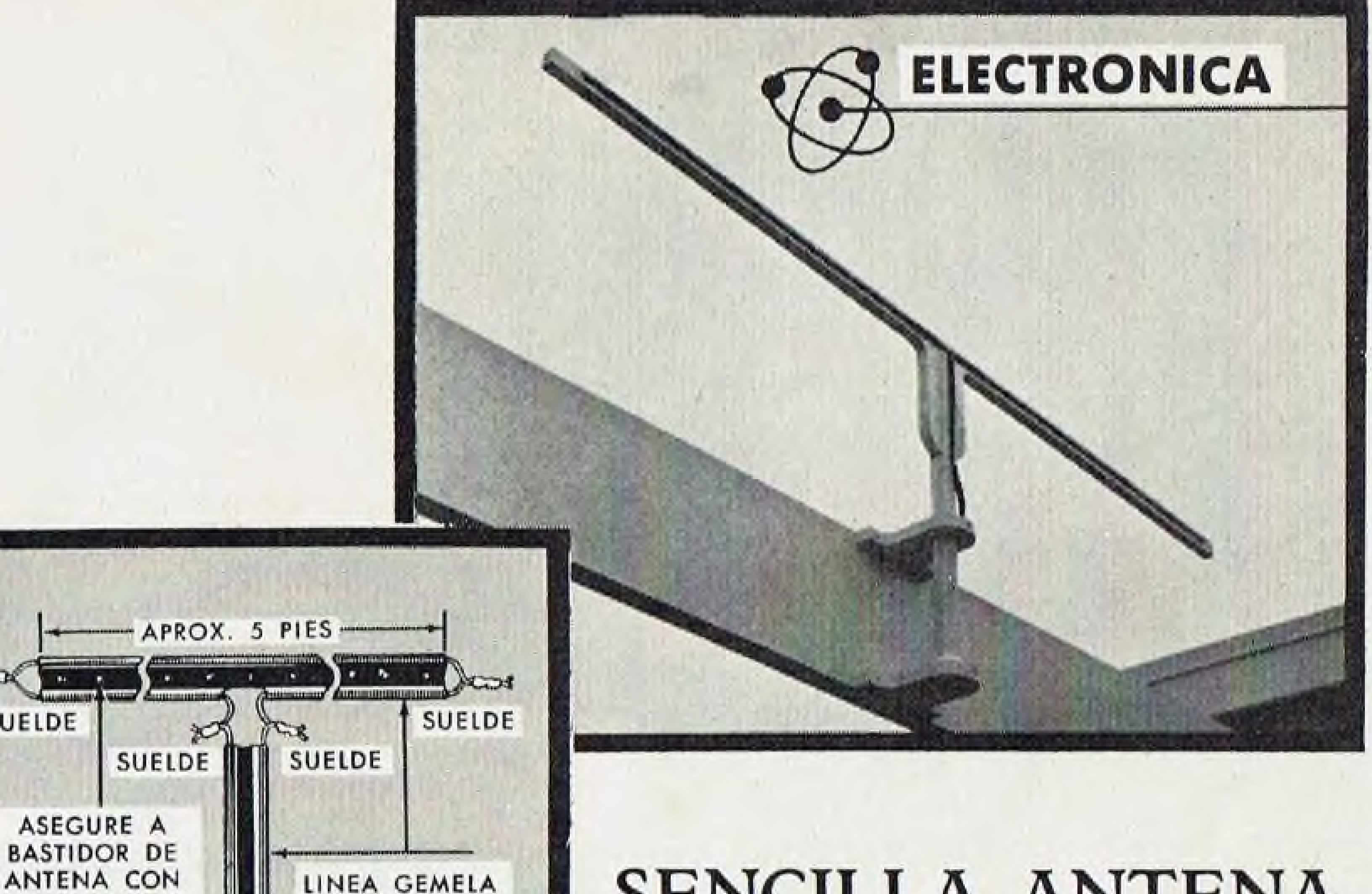
(Continúa en la página 96)

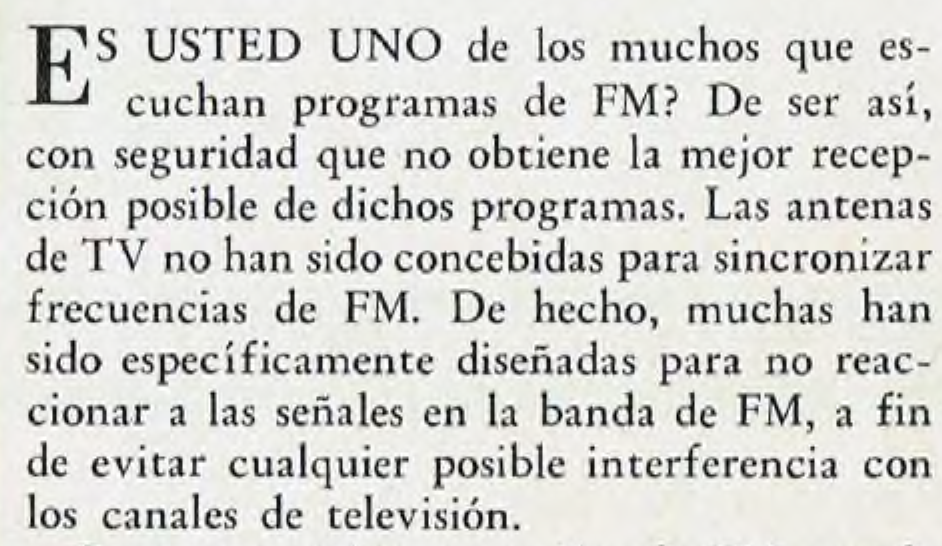


Izq.: Introduzca los dos conductores del detector de agua en una esponja seca y ponga ésta en una ventana. Si comienza a llover, la esponja se moja, el circuito se cierra, y en el acto suena una señal de advertencia

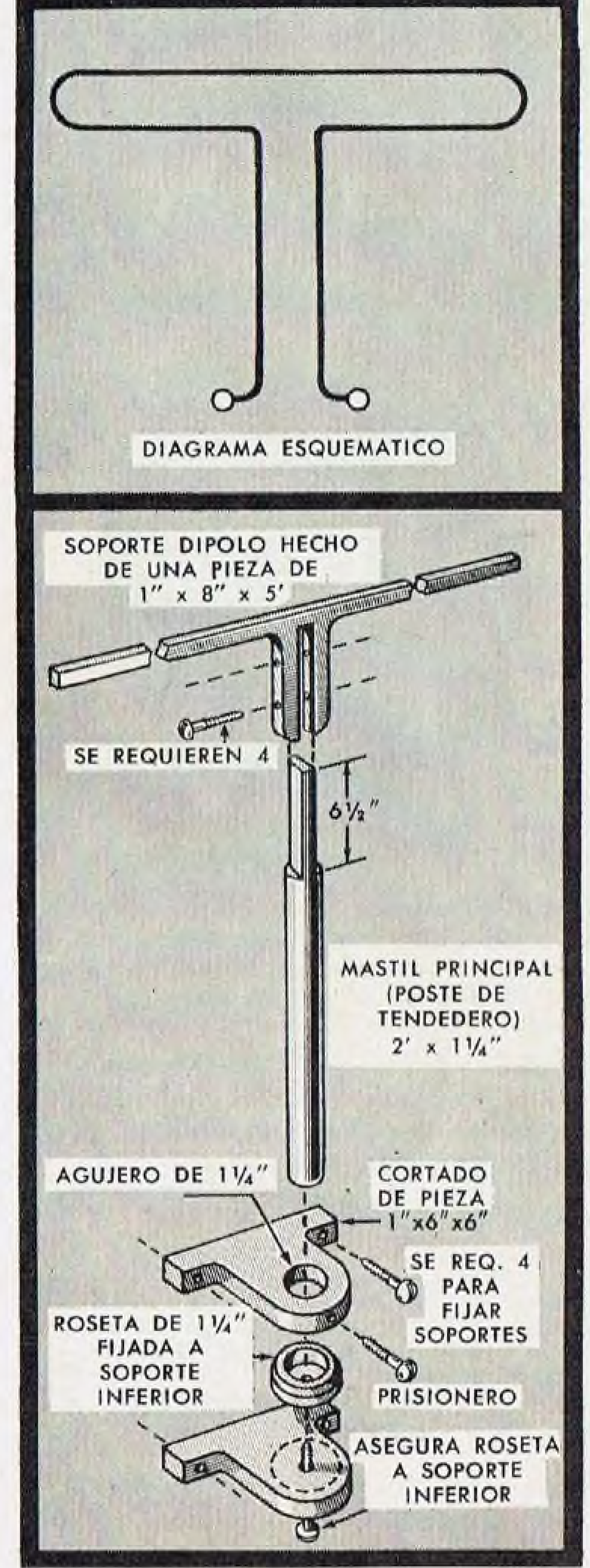


Alambre fino instalado a lo ancho de una ventana abierta, que es parte de la alarma contra ladrones. De romperse el alambre, el circuito se excita y hace sonar una señal de aviso





SENCILLA ANTENA QUE MEJORA LA RECEPCION DE FM



¿ES USTED UNO de los muchos que escuchan programas de FM? De ser así, con seguridad que no obtiene la mejor recepción posible de dichos programas. Las antenas de TV no han sido concebidas para sincronizar frecuencias de FM. De hecho, muchas han sido específicamente diseñadas para no reaccionar a las señales en la banda de FM, a fin de evitar cualquier posible interferencia con los canales de televisión.

Para una mejor recepción de FM, puede usted armar una sencilla antena de dipolo plegado; que le proporcionará resultados mucho mejores que una de TV. Comience clavando con tachuelas un trozo de alambre de bajada de TV de 5 pies (1,52 m) de largo. Pele los extremos del alambre de TV. Luego tréncelos entre sí y suéldelos según se muestra en el dibujo que aparece en la esquina superior izquierda de esta página.

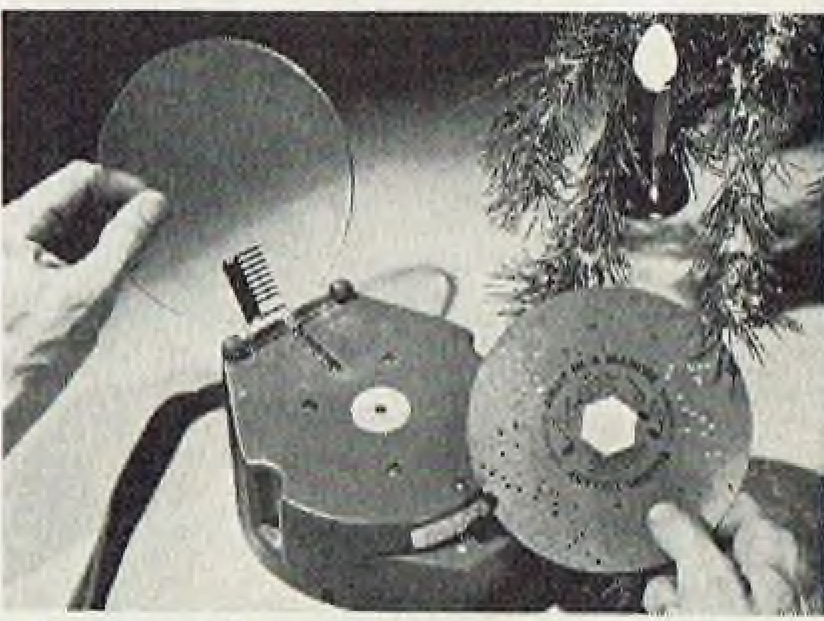
A continuación, corte el alambre inferior en el centro mismo y suelde los extremos resultantes al alambre que se conectará al receptor de FM. De esta manera, se formará una gaza igual a la que se muestra en el dibujo central a la izquierda. A continuación, fije la antena a su mástil de madera y asegúrela en un punto adecuado en el techo de su edificio; y mientras más alta quede, mejores serán los resultados.

Oriente la antena, sintonizando una estación débil y haciendo girar la antena hasta escuchar la estación con la mayor claridad y fuerza posibles. Tal vez necesite usted un asistente junto al aparato de FM para que le grite y le indique cuándo se encuentra la antena correctamente orientada. Una vez hecho esto, apriete el prisionero en el soporte superior para evitar que la antena se mueva con el viento.—



Estacionamientos Laterales

Este nuevo dispositivo utiliza fuerza hidráulica para alzar el extremo posterior del auto, con objeto de moverlo lateralmente. El dispositivo, que se puede utilizar con la mayoría de los coches existentes, se opera desde el asiento del conductor.



Originales Luces Musicales

Durante la Navidad pasada aparecieron unas luces para árboles que tocaban música al tiempo que iluminaban. Produce la música un disco que gira en una unidad de control.



Nuevo Envase Plástico

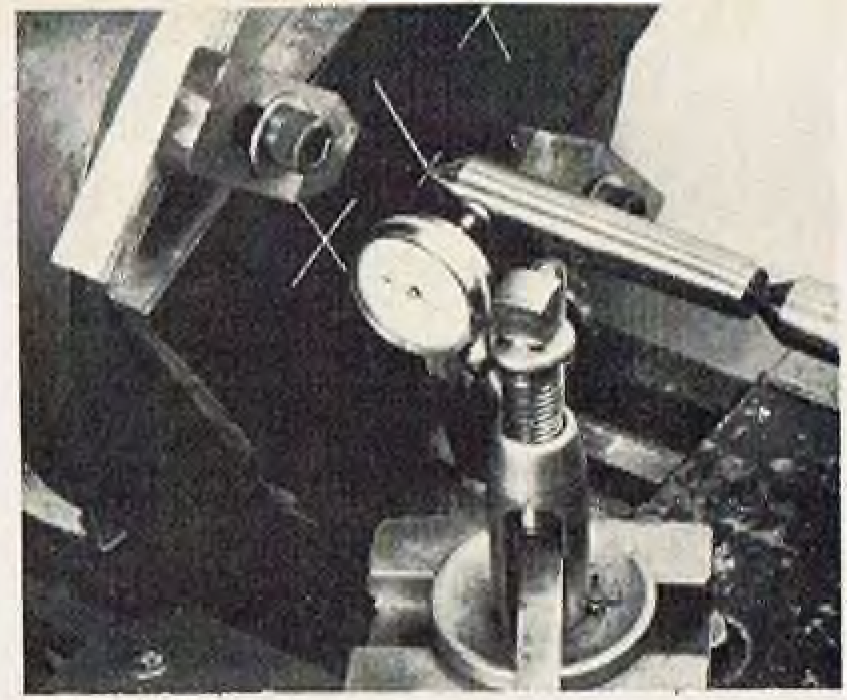
Este nuevo envase de plástico puede dar cabida a la gasolina y otros flúidos volátiles sin oxidarse ni corroerse. Es a prueba de abolladuras y tiene una espita que también actúa como tapa. El envase se suministra en dos modelos, uno de cuatro litros y otro de diez litros.



Una de las grandes dificultades al montar piezas pequeñas en un torno grande es que los perros pequeños no se adaptan a la ranura de la placa impulsora. Cuando tenga usted que tornear una pieza pequeña, ensaye este sencillo método: Corte a través de un lado de una tuerca hexagonal corriente, de un tamaño lo bastante grande para dar cabida al trabajo, introduzca éste en la tuerca y apriete esta última en el perro grande del torno. Una vez terminada la labor, guarde este adaptador con los otros accesorios del torno, para usarlo cada vez que tenga que tornear piezas pequeñas

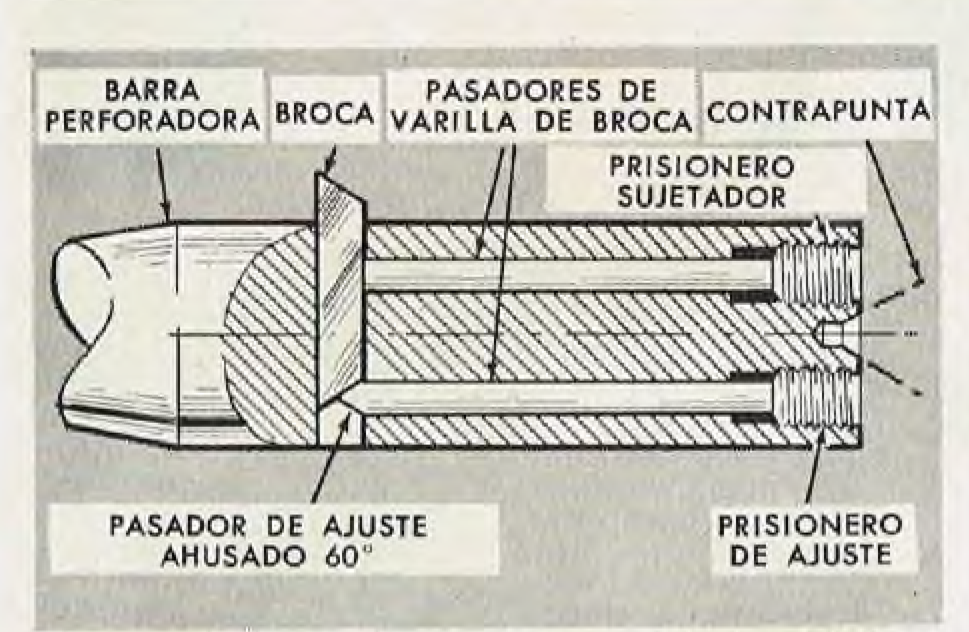


¿Quiere usted reducir a un mínimo el trabajo que supone recoger el aserrín después de efectuar un gran número de cortes? Disponga una bolsa de plástico sobre el deflector de aserrín de su sierra de brazo radial, y asegúrela con un par de bandas de caucho gruesas. La bolsa debe tener unos cuantos agujeros para dejar pasar el aire; de no ser así, la contrapresión impedirá la entrada del aserrín en la misma. Por dichos agujeros, saldrá un poco de aserrín, pero la mayoría de este polvo y de las virutas de madera, resultantes del trabajo que se lleva a cabo, quedará dentro de la bolsa



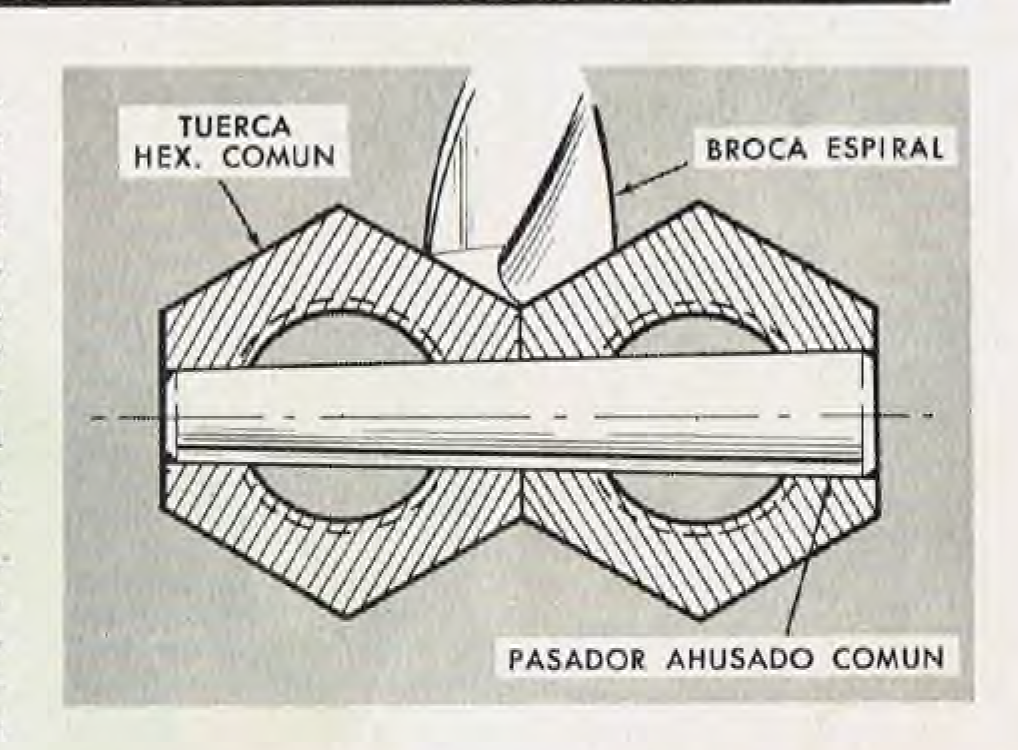
Para alinear la marca central de una pieza montada en el plato del torno, con el centro exacto de rotación, use el extremo de la contrapunta como «plato oscilante». Ponga el extremo de la punta en la marca central del trabajo y haga avanzar la contrapunta del torno hasta quedar instalada apretadamente en el agujero en el extremo de la punta. Ponga un indicador de cuadrante en el portaherramienta, asentando el botón de contacto contra el vástago de la punta libre, lo más cerca posible del extremo. Haga girar el husillo del torno a mano y el indicador mostrará cualquier desviación

PARA EL ARTESANO



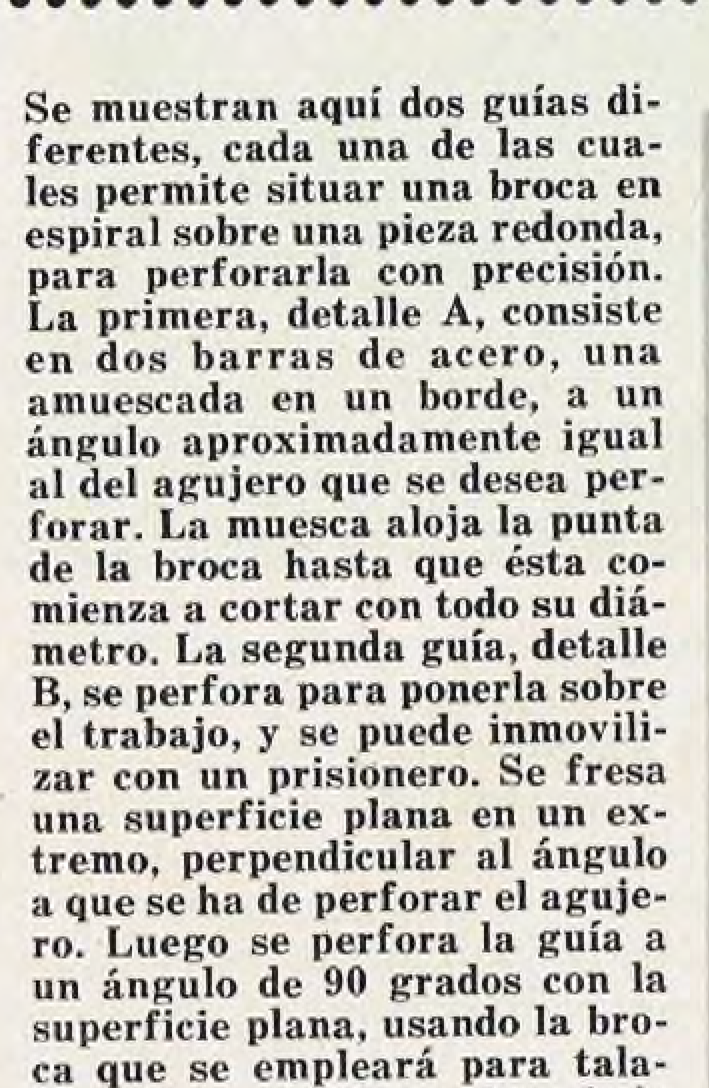
Para hacer cortes exactos, los mecánicos prefieren usar una barra perforadora montada entre las puntas del torno con una fresa perfilada simple. He aquí una barra que se hace fácilmente en el torno en que se emplea, para ser impulsada por la conicidad Morse en el cabezal. El trabajo se monta en el carro

Uniendo dos tuercas hexagonales con un pasador cónico, como se muestra, se dispone de un medidor de perforaciones lo bastante exacto para trabajos corrientes. Las tuercas no deben estar enchapadas y su tamaño debe ser uniforme, sin picaduras ni rebabas. Fíjelas en un tornillo de banco y perfórelas. Escarie el agujero para alojar un pasador cónico e introduzca éste para que quede ligeramente apretado. Las caras adyacentes de la tuercas se pueden limar a un ángulo de 180 grados

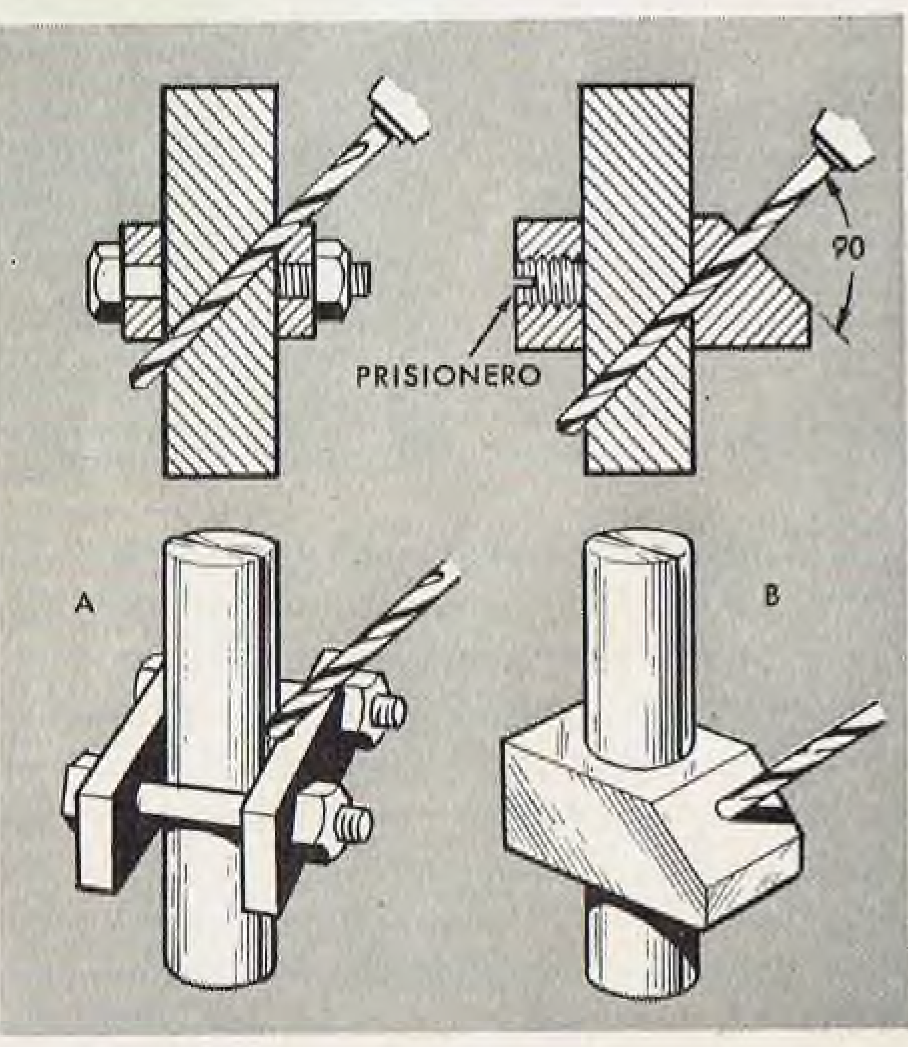


Para desprender la acumulación de metales blandos, v.g., latón, cobre, aluminio, etc., de una rueda esmeriladora, para restaurarle su eficacia de corte, aplíquele una hoja de segueta como muestra la fotografía, mientras aquélla gira. Repita la operación varias veces, hasta dejar la rueda libre de incrustaciones

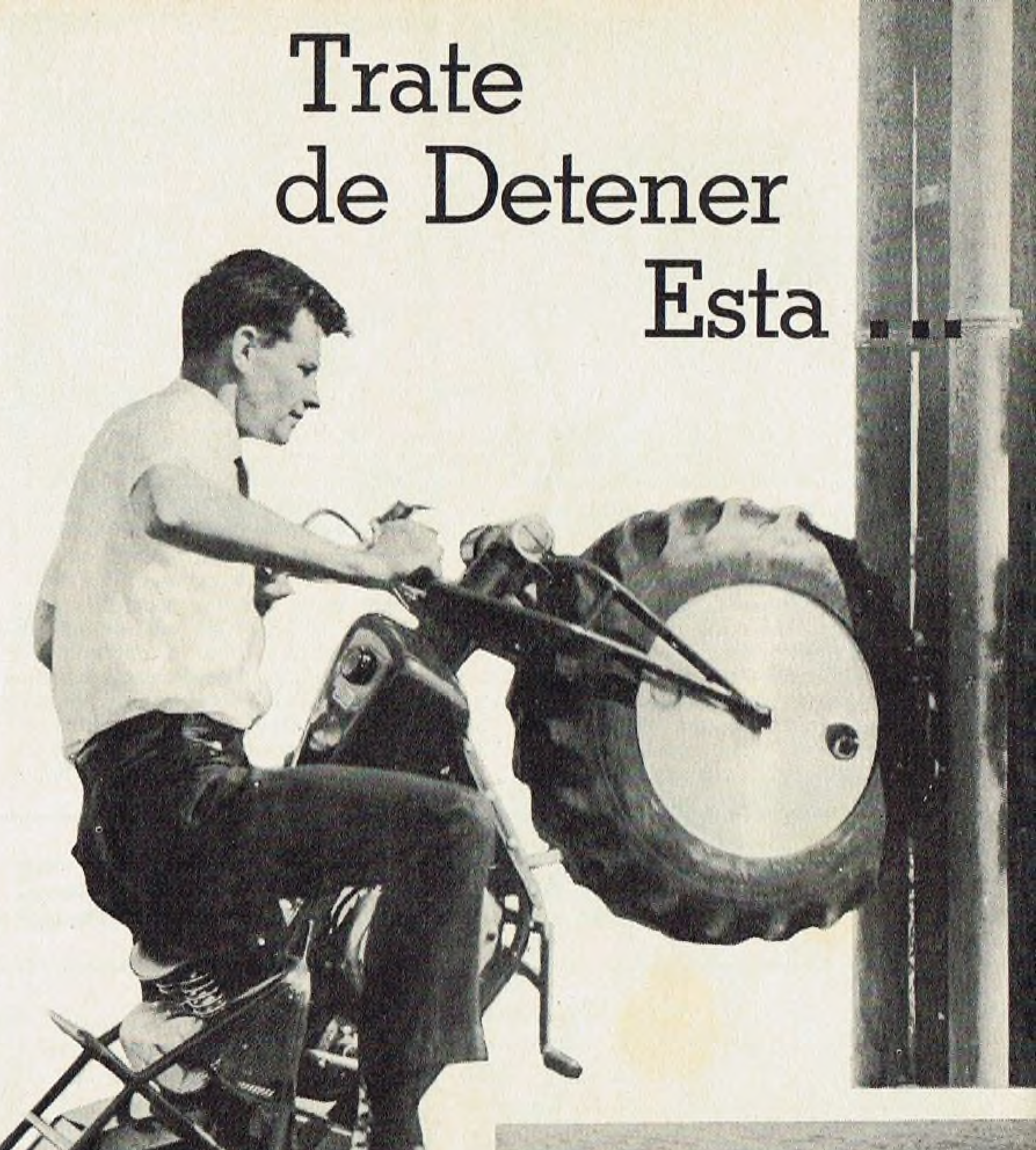




Se muestran aquí dos guías diferentes, cada una de las cuales permite situar una broca en espiral sobre una pieza redonda, para perforarla con precisión. La primera, detalle A, consiste en dos barras de acero, una amuescada en un borde, a un ángulo aproximadamente igual al del agujero que se desea perforar. La muesca aloja la punta de la broca hasta que ésta comienza a cortar con todo su diámetro. La segunda guía, detalle B, se perfora para ponerla sobre el trabajo, y se puede inmovilizar con un prisionero. Se fresa una superficie plana en un extremo, perpendicular al ángulo a que se ha de perforar el agujero. Luego se perfora la guía a un ángulo de 90 grados con la superficie plana, usando la broca que se empleará para taladrar el agujero en el trabajo



Trate de Detener Esta ...



Esta motocicleta con mando en las dos ruedas trepa caminos de piedra, atraviesa lodo y agua y es lo que más se aproxima a un vehículo para cualquier tipo de vía



El mando de cadena transmite fuerza a las dos ruedas, permitiéndole al Trailbreaker ascender paredes y vadear corrientes hasta de 46 cm de profundidad

ACABA DE APARECER una extraordinaria motocicleta que puede trepar parcialmente por postes telefónicos, nadar en el agua y vadear pantanos, así como moverse por lugares que resultan intransitables para cualquier otro tipo de vehículo.

La motocicleta puede ascender pendientes con una inclinación de más de 45 grados, portando cargas hasta de 181 kilos. Baja por pendientes igualmente agudas a baja velocidad, sin que su conductor pierda el control en ningún momento. Se arrastra sobre enormes rocas y troncos caídos, en vez de moverse alrededor de ellos. Puede remolcar una manguera de incendio por las escaleras de un edificio, hasta el último piso; pesa alrededor de 90 kilos, y flota en el agua.

Una persona que la monte puede moverse el día entero por aguas con una profundidad de más de un metro, y apenas mojarse los pies. Si el agua le llega a la cintura, puede desmontarse del vehículo y colocarlo en una posición vertical mientras flota, luego proporcionarle la aceleración necesaria para que tire de él mientras camina sobre el fango del agua. Para aguas aún más profundas,

...Cabra Mecanizada

Por Thomas Stimson

puede hacer una de dos cosas: remolcar la máquina detrás de un bote o una canoa o, con el equipo adecuado, extender un par de arbotantes con bolsas de aire o flotadores de espuma en los extremos, y luego montar en su asiento para moverse sobre la superficie del agua. Los neumáticos de profundas muescas constituyen excelentes ruedas de paletas para propulsar el vehículo a través del agua.

Esta fabulosa máquina fue desarrollada por una compañía que aparentemente no tiene nada que ver con el negocio de motocicletas. El «Trailbreaker» es un producto de la Nethercutt Industrial Corporation, de Sylmar, California, subsidiaria de una firma que fabrica cosméticos. Se invirtieron cinco años y varios cientos de miles de dólares en el desarrollo del vehículo, cuyo precio es de 695 dólares en los E.U.A.

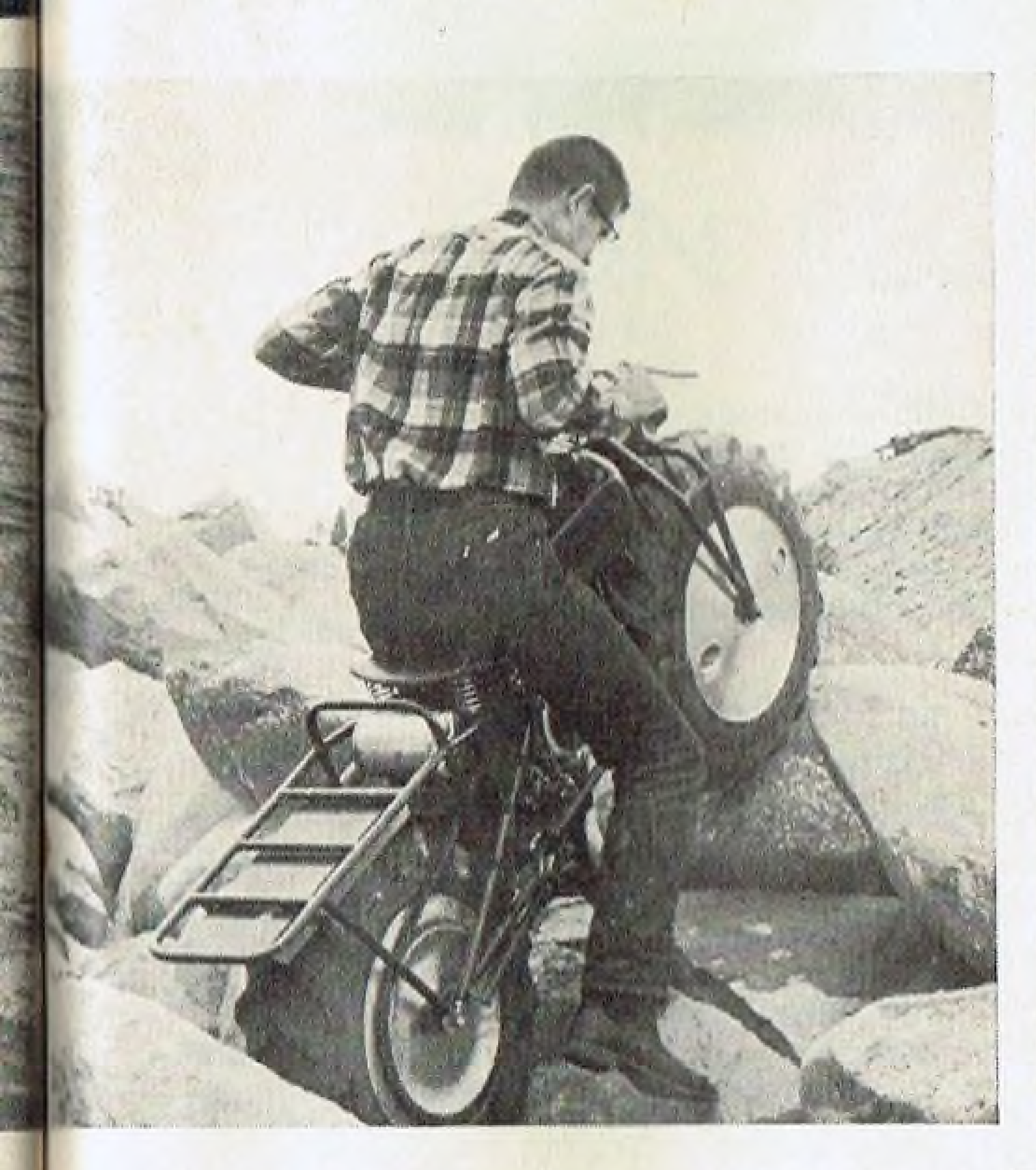
Las razones de un rendimiento semejante son las siguientes: las dos ruedas son motrices en vez de sólo la rueda trasera; tiene un mando flúido en vez de un embrague; el motor se encuentra montado en una posición elevada en el bastidor para que su separación del suelo sea de 38 centímetros, y cada rueda es un tambor de flotación de aluminio herméticamente cerrado. Los grandes neumáticos también proporcionan flotabilidad.

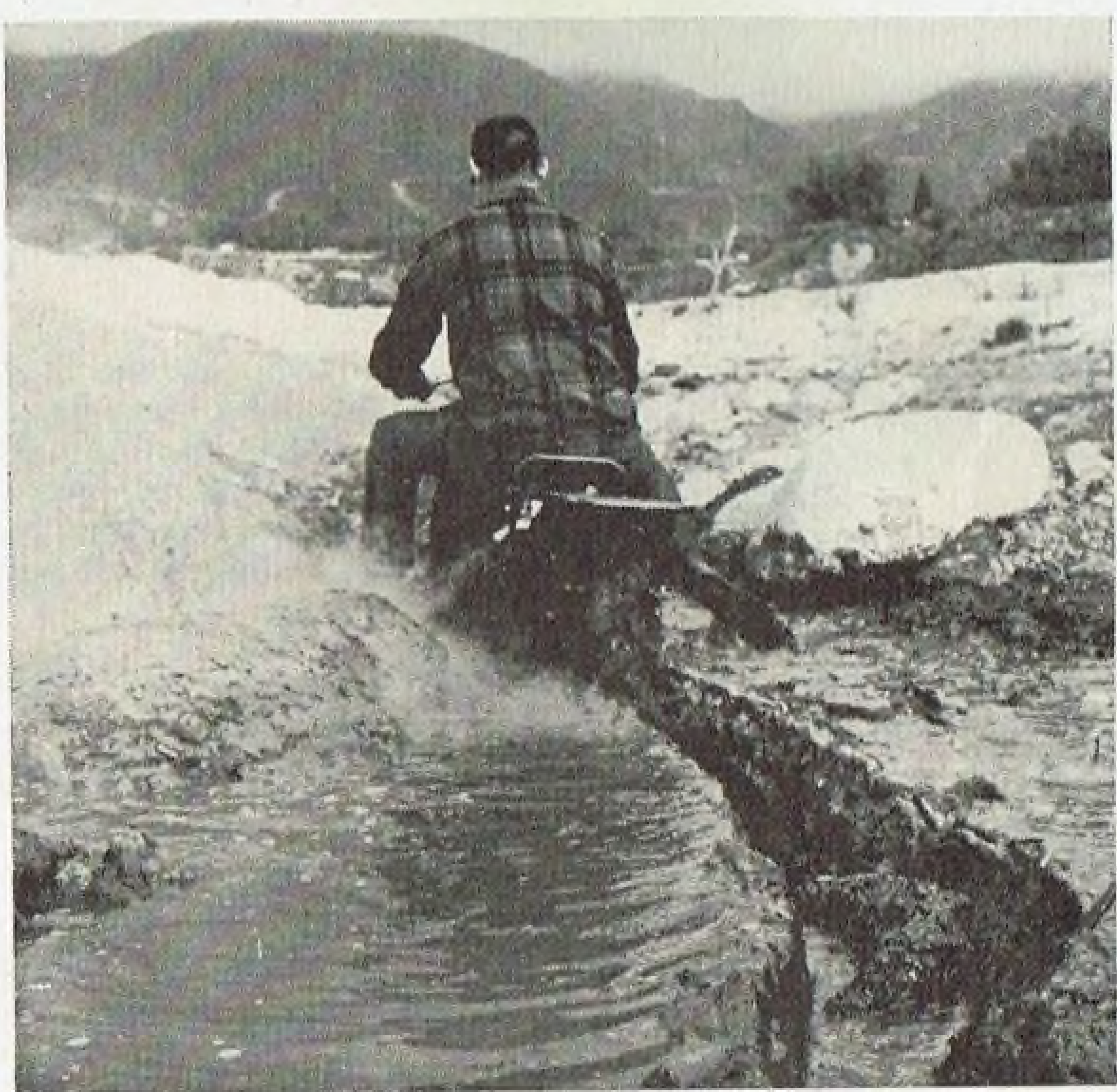
Carburador para Grandes Alturas

La motocicleta está equipada con un motor West-Bend de dos tiempos, un cilindro y diez caballos de fuerza, equipado con un carburador de avión que funciona a cualquier altura y que sólo hay que ajustar a elevaciones extremas. Se utiliza un escape que no produce chispas como medida de seguridad al moverse la motocicleta por áreas de maleza seca donde hay riesgos de que se produzcan incendios.

La transmisión de tres velocidades (81:1, 45:1 y 25:1) y el acoplamiento flúido permiten escoger cualquier velocidad entre cero y 40 kilómetros por hora, y la transmisión se puede cambiar de un engranaje a otro a cualquier velocidad. El acelerador y el pedal se activan a mano. La máquina tiene un mecanismo de sobremarcha para una dirección efectiva que permite que la rueda delantera se mueva a mayor velocidad que la rueda trasera al tomar curvas agudas. Los mandos de cadena son de lubricación automática y disponen de una resistencia diez veces mayor que la que se requiere en realidad.

El tanque de combustible tiene capacidad para un suministro de gasolina de 8 horas de duración. Si las ruedas no se han de usar para fines de flotación,





Izquierda: Es fácil trepar sobre rocas a bajas velocidades. Se emplean los pies para equilibrarse, desplazando los estribos hacia arriba para así no chocar con las piedras

Las profundas ranuras en los grandes neumáticos proporcionan una tracción excelente cuando el vehículo transita por áreas fangosas, donde cualquiera quedaría atascado



Las ruedas de la motocicleta son en realidad tambores herméticamente cerrados que permiten que el vehículo flote en aguas profundas. Con arbotantes provistos de pontones, el vehículo maniobra como un bote

El trepar a un camión por la compuerta trasera es una de las proezas acrobáticas que el Trailerbreaker lleva a cabo fácilmente. A baja velocidad, se desmonta del camión exactamente de la misma manera





La potente motocicleta, concebida para recorridos en regiones donde no hay caminos, se asemeja a un tractor de dos ruedas. En los tambores de las ruedas puede llevarse suficiente combustible para cinco días de funcionamiento

pueden emplearse para transportar combustible adicional o hasta agua potable. Cada tambor de las ruedas tiene una capacidad de 17 litros, y las dos ruedas pueden llevar suficiente combustible para cinco días de funcionamiento. Se usa una pequeña bomba de presión hecha de plástico para transferir el combustible.

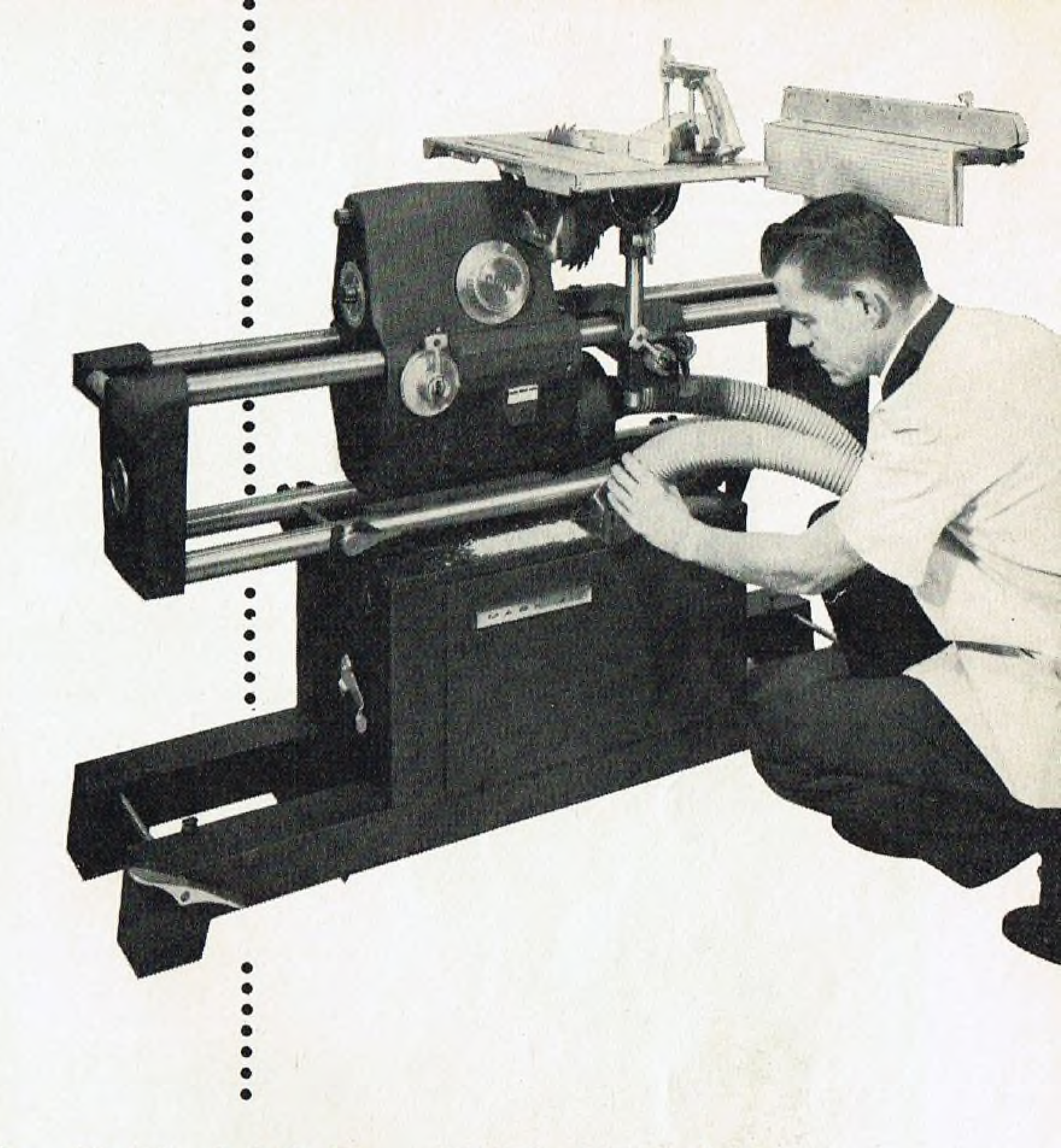
No Tiene Muelles

El vehículo no tiene muelles y sus neumáticos de 6,70 por 15 de baja presión (0,35 kilogramo por centímetro cuadrado) sirven tanto de suspensión como de amortiguadores de impactos. Los neumáticos tienen una banda de rodamiento de 19 centímetros y su presión en el suelo es sumamente leve. Esta baja presión no causa daños a las superficies y permite un gobierno efectivo al atravesar colinas o superficies cubiertas de nieve o arena.

El Trailbreaker fue diseñado específicamente como vehículo para áreas remotas, para recorridos a campo traviesa o para lugares donde no hay caminos de ninguna especie. Puede usarse en carreteras, instalándole un alternador, lámparas y otros accesorios necesarios, que se suministran en forma de juego. A pesar de que acaba de aparecer en el mercado, ya se han sugerido muchos usos para el nuevo vehículo. Los agricultores e irrigadores pueden recorrer suelos blandos con él. Los seleccionadores de maderas podrían triplicar sus operaciones utilizando un rociador de pintura conectado a una bomba activada por el motor del vehículo para marcar los árboles que se han de talar. Podrían realizarse labores de patrullaje a lo largo de cercas, conductos de fuerza y tubería sin necesidad de disponer de caminos o trochas.

Sería ideal para usos militares. Puede moverse en áreas donde un jeep no es útil, y le proporcionaría mayor movilidad a las patrullas armadas. Podría utilizarse para guerrillas, substituyendo a la vieja caballería con modernos vehículos motorizados.

Todos los días los clientes de la Nethercutt sugieren nuevos usos para la máquina. Pero es posible que adquiera su mayor popularidad como vehículo para cazadores y pescadores que tengan que escalar colinas. El cliente corriente de la compañía parece tener una sola especificación cuando pide un Trailbreaker—«debe entregarse antes de que comience la caza del venado.»



HERRAMIENTA DE USO GENERAL CON RECOGEDOR DE ASERRIN

El nuevo modelo Mark VII ofrece infinidad de mejoras que lo hacen mucho más útil que antes. Actualmente, tiene una conformadora además de las cinco herramientas básicas

Por
R. J. DeCristóforo

A PESAR de retener todas las singulares y exclusivas características del Shopsmith Mark V, el nuevo Mark VII, con su bastidor tubular cuádruple y su color gris obscuro, no parece ser la misma máquina-herramienta.

Habiéndose sometido a un reacondicionamiento total en cuanto a diseño, lo que antes era una herramienta de propósito general 5 en 1 se ha convertido en una máquina 7 en 1. Se han añadido dos herramientas a las cinco originales: una lijadora de husillo vertical y una aspiradora de aserrín integrante. La nueva máquina todavía actúa como sierra, taladro de banco, lijadora, torno y perforadora horizontal, y todavía da cabida a los mismos accesorios individuales de antes.

La potencia del motor del cabezal de dos husillos del Mark VII se ha aumentado a 1 1/8 caballos.

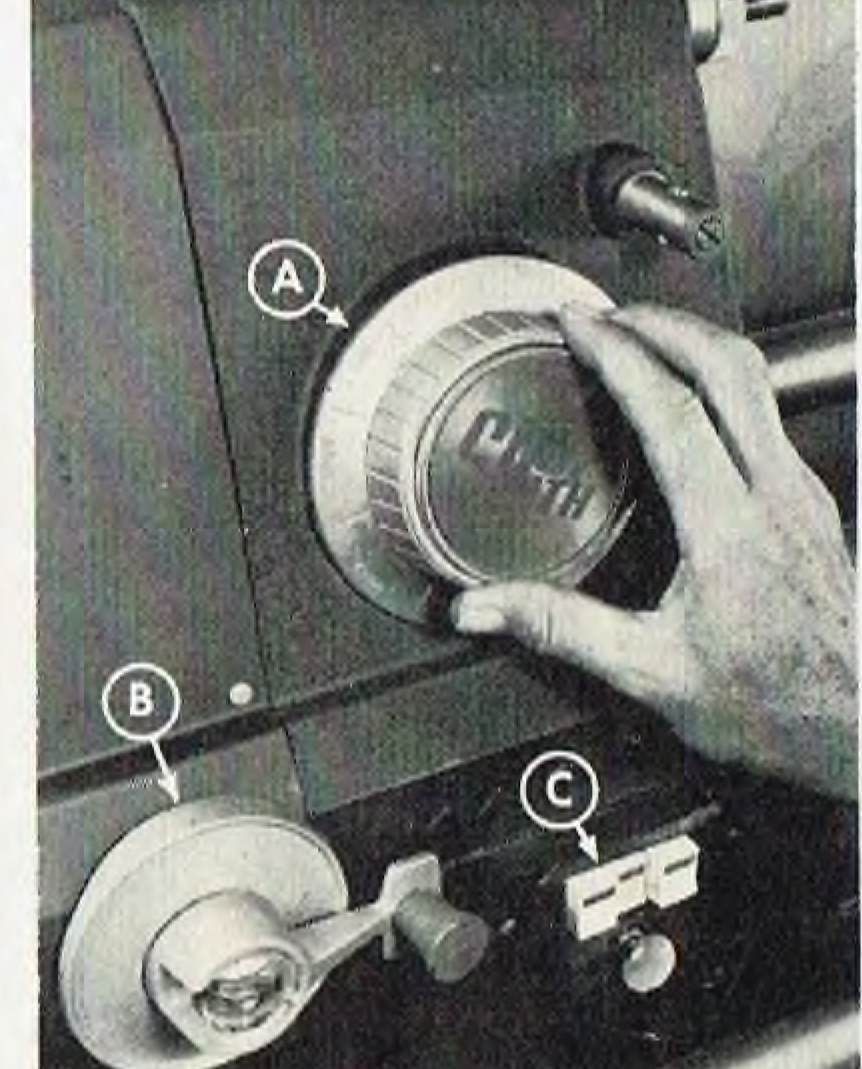
La dirección de la rotación del motor ahora se puede invertir—algo que no se podía hacer antes—y el motor se regula mediante un interruptor de presión con llave que evita que la máquina sea usada por intrusos y que indica de un solo vistazo si aquélla se halla segura. Cuando no está funcionando, un botón rojo iluminado significa que la máquina no está cerrada. Un botón amarillo indica que la máquina está funcionando a la inversa. Un botón verde le dice que la máquina está girando de manera convencional. No puede usted hacer que la máquina funcione a la inversa o de manera normal sin oprimir un botón central, y no puede usted cambiar de una rotación a otra sin primero activar el interruptor con llave y oprimir el botón central. Habría que descuidarse deliberadamente para cometer un error.

Además de ser más potente, el Mark VII tiene una mayor capacidad de corte y perforación. Su sierra es ahora de 25

Abajo: La máquina se inclina ahora hacia la izquierda, para poder utilizar una conformadora de husillo, además de las cinco herramientas básicas anteriores









A. El cuadrante de velocidad tiene ahora topes para un ajuste preciso. B. Palanca que facilita mover el motor a lo largo del carro. C. Botones de seguridad iluminados, para que no se cometan errores

Cuando la mesa se inclina a 45 grados, la hoja de 25 cm puede cortar a una profundidad de 6 cm. El exclusivo asidero de pistola es todavía equipo de norma



Un segundo husillo permite montar las lijadoras de disco y de tambor al mismo tiempo. La extensión se usa aquí como mesa para lijaduras

El corte longitudinal máximo en la mesa es de 29 cm. Aunque hay poco apoyo a la izquierda de la hoja, se puede usar la extensión detrás del cabezal

Antes del Mark VII, no se podía fijar la extensión directamente a la mesa de la sierra. Ahora el corte longitudinal máximo puede ser de 61 cm



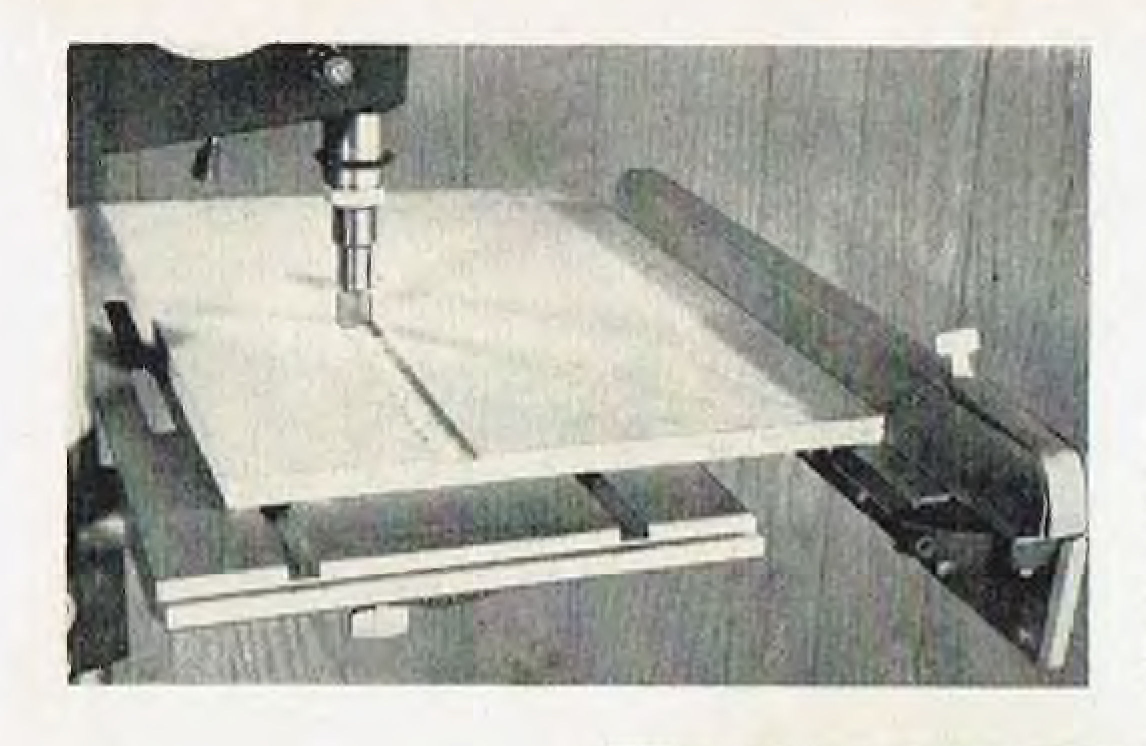
centímetros, en vez de 23. Puede usted efectuar cortes longitudinales y transversales con una profundidad de más de 9 centímetros a un ángulo de 94 grados, y de 6 centímetros a un ángulo de 45 grados. La hoja de la sierra en sí es más grande (49 x 53 centímetros) para poder cortar piezas grandes con mayor facilidad, y hay suficiente espacio enfrente de la sierra para poder cortar una tabla de 25 centímetros.

La extensión de la mesa de la sierra tiene ahora dos posiciones y cumple tres cometidos. Anteriormente, la extensión sólo podía usarse en el extremo saliente de la máquina para sostener tablas grandes, pero ahora se puede fijar directamente a la mesa en sí. Esta característica resulta conveniente cuando la mesa de la sierra se usa como mesa del taladro de banco. Con la extensión fijada a la mesa de la sierra, dispone usted de una capacidad para cortes longitudinales de 61 centímetros. Esto equivale al doble de la capacidad de la extensión anterior.

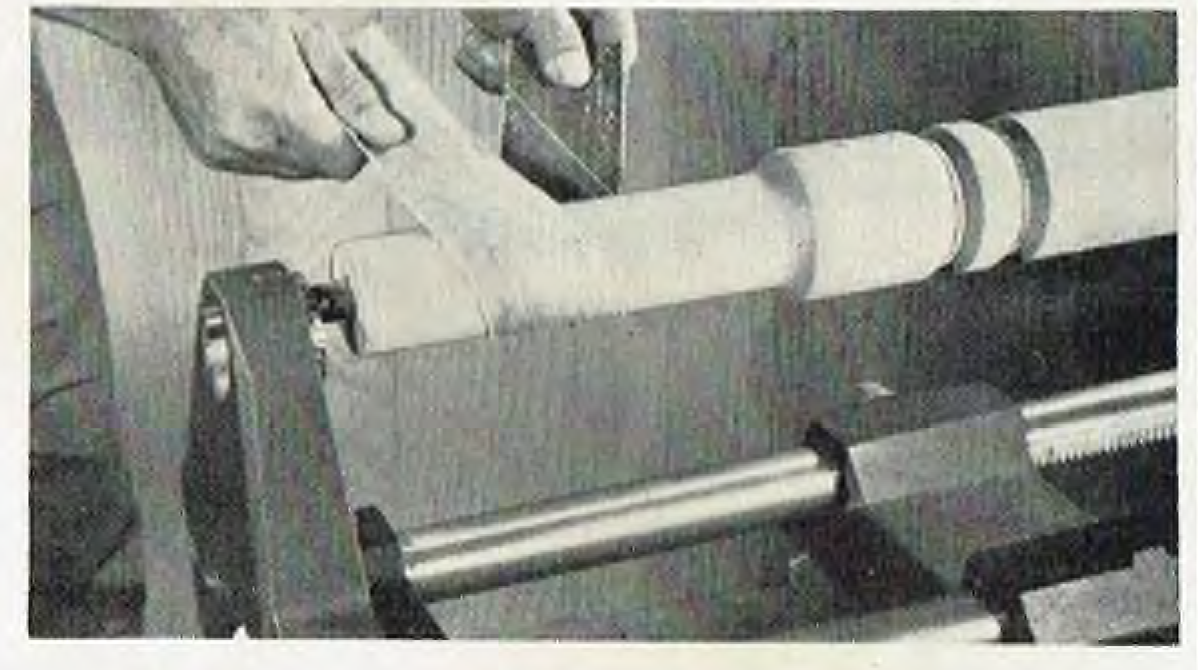
Como sierra, adolece de la misma desventaja inherente a todas las sierras de mesa inclinable—no pueden cortarse piezas demasiado largas cuando la mesa se halla inclinada a un ángulo de 45 grados. Pero esto resulta una desventaja únicamente cuando se efectúan cortes a inglete de piezas largas, tales como cornisas de ventanas. En tales casos, el carro tubular podría disponerse en una posición media entre la horizontal y la vertical para nivelar la mesa inclinada.

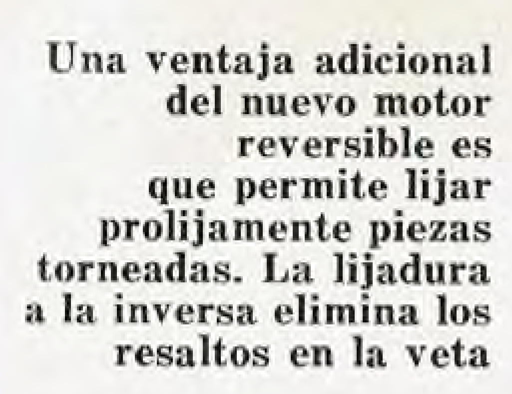
Es posible que el cambio más radical en el diseño del Mark VII lo constituya su inclinación vertical en dos direcciones. Anteriormente la máquina sólo podía inclinarse hacia la derecha para poder utilizar el taladro de banco. Ahora también puede inclinarse hacia la izquierda para poder usar la moldeadora de husillo. En el caso del taladro de banco, ahora puede usted perforar hasta el centro de un círculo de 42 centímetros, cosa que no se podía hacer antes.

La aspiradora de aserrín integrante constituye una verdadera innovación en lo que respecta a máquinas para talleres caseros. Hay una manguera flexible que no sólo puede disponerse para absorber las virutas y el polvo al caer éstos de la hoja o broca, con objeto de depositarlos en una bolsa desechable en la base de la máquina, sino que también le permite barrer al terminar el trabajo. La manguera flexible es un estorbo, pero puede quitarse y colocarse con facilidad. La bolsa de aserrín



Ahora que la extensión se puede fijar directamente a la mesa de la sierra, se dispone de una superficie mucho mayor al llevar a cabo trabajos en el taladro mecánico





Una ventaja adicional del nuevo motor reversible es que permite lijar prolijamente piezas torneadas. La lijadura a la inversa elimina los resaltos en la veta

en el modelo de prueba nos pareció demasiado pequeña y tuvo que vaciarse con frecuencia.

El mover el cabezal a lo largo de las guías tubulares siempre ha sido cosa fácil, pero antes era difícil moverlo en la posición vertical. Ahora se mueve de abajo para arriba con sólo activar una palanca. La mesa se coloca en posición vertical de manera similar, mientras un pasador ubicador y de conexión entre el cabezal y el carro de la mesa asegura a estos dos entre sí para que puedan ser movidos como una sola unidad por la palanca del cabezal.

COMO CONSTRUIR . . .

(Viene de la página 48)

cioso de sus hábitos de trabajo, con objeto de que la nueva cocina le resultara verdaderamente práctica. El arquitecto, que es un especialista en el diseño de cocinas, llegó a la conclusión de que no había necesidad de efectuar cambios estructurales en el cuarto. Sólo había que instalar nuevos armarios, cambiar el diseño de las áreas de almacenamiento y modernizar los armarios y artefactos.

Conjuntamente con el arquitecto, la dueña de la casa especificó los detalles de cada gaveta y anaquel. Estos se concibieron para objetos específicos, y no como anaqueles y gavetas de almacenamiento en general. Por lo general, esos depósitos tienden a llenarse de un surtido de artículos que no tienen relación entre sí. «Es más fácil mantener los artículos en sus lugares correspondientes,» declara ella, «y uno sabe siempre dónde encontrar cada objeto.» Los mantelillos y servilletas tienen sus propios anaqueles y gavetas. Se utilizaron puertas corredizas, en vez de abisagradas, en los armarios dentro del área que se utiliza para tomar el desayuno, de manera que los platos y los vasos se encuentran al alcance de la mesa sin necesidad de mover ninguna silla.

En la vieja pieza, había anaqueles deslizantes debajo del mostrador para dar cabida a los utensilios de cocina. Pero había que doblar el cuerpo o ponerse en cuclillas para escoger las ollas que se necesitaban. Resulta ahora mucho más conveniente el alto armario al lado de la estufa, en que se han instalado varillas con ganchos corredizos. Las ollas y sartenes se hallan ahora a la vista y al alcance de la mano, al abrirse la puerta. Las tapas se cuelgan de paneles de tabla perforada en las paredes traseras.

Al estudiar medios para facilitar la limpieza de la cocina, se llegó a la conclusión de que un mostrador de una sola pieza, provisto de un salpicadero y sin bordes, eliminaba la posibilidad de que se acumulara tierra en las esquinas y en la parte trasera de aquél. El exterior y el interior de los armarios se encuentran cubiertos de lámina de plástico, la cual es muy fácil de limpiar. El color amarillo de los interiores es igual al del tablero y al de una de las franjas en las cortinas.

En vez de un basurero debajo del mostrador, se instaló un deslizador en el extremo del conjunto de preparación de alimentos. Es posible dejar caer latas y papeles dentro del deslizador forrado de acero inoxidable, para que vayan a dar a un basurero grande de 76 litros de capacidad colocado al nivel de la calle.

Anteriormente, se guardaban los paquetes de papel y las latas en el sótano. Pero ahora se utilizan armarios especiales para las conservas, instalados en el cuarto auxiliar adyacente a la cocina, donde quedan cerca del lugar de su uso y donde es posible examinar las existencias con facilidad.

El cuarto auxiliar había sido empleado principalmente como lavadero, a pesar de que también se guardaba un congelador horizontal allí. La pieza es ahora mucho más funcional. Un congelador vertical ocupa menos de la mitad del espacio que el viejo modelo horizontal, dejando también espacio libre para guardar artículos y para mostradores. Substituyendo la lavadora y la secadora separadas, por una unidad combinada bajo el mostrador se cuenta ahora con 24" (61,0 cm) adicionales de espacio y con un mostrador de trabajo de 12 pies (3,65 m) de largo. Ahora hay un área de almacenamiento y trabajo para lavar, así como un espacio para el arreglo de flores.

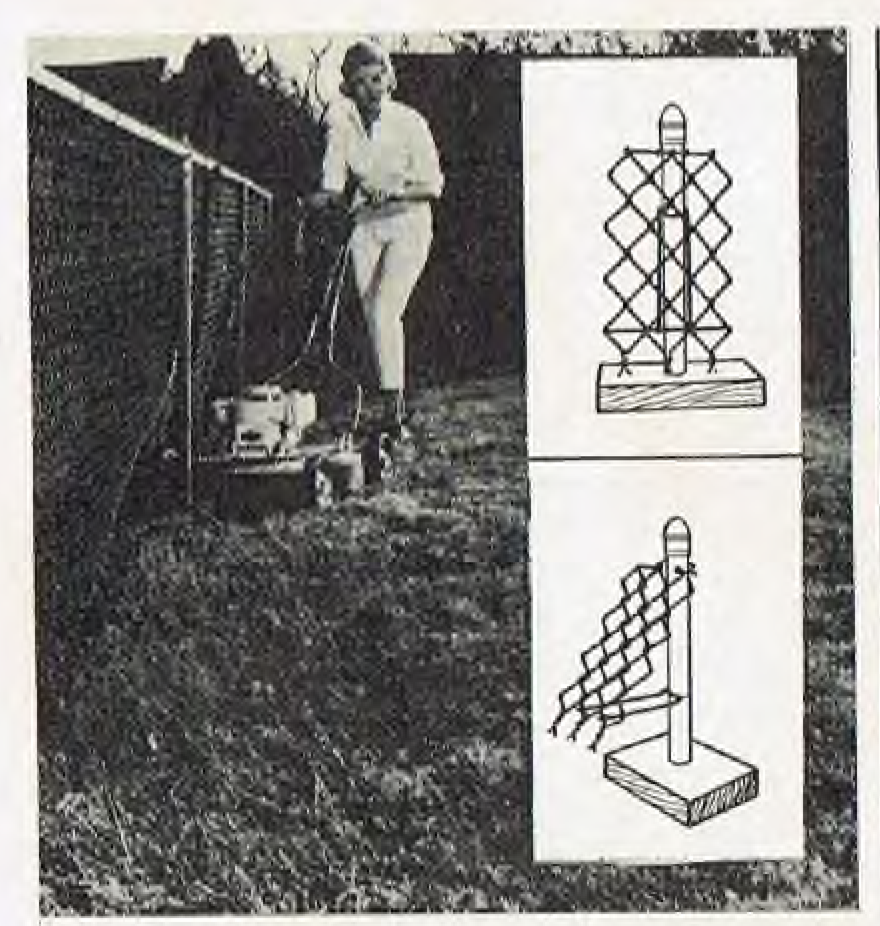
Se ha utilizado nuevo equipo que proporciona un sinnúmero de conveniencias. Ya no hay que vaciar y enjuaguar de antemano los platos antes de colocarlos en la lavadora. El refrigerador, a pesar de que ocupa el mismo espacio en el piso que el modelo anterior, tiene una capacidad adicional de 8 pies cúbicos (0,22 m^3), debido a su nuevo aislamiento de pared delgada. Nunca hay que descongelarlo y, además, por quedar al ras con la pared, parece formar parte de ésta.

El nuevo horno de pared, de funcionamiento totalmente automático, está a una altura conveniente, evitando el tener que doblar el cuerpo, como sucedía con la estufa anterior. La parrilla continua de acero inoxidable y el asador integrante con su campana de ventilación son fáciles de utilizar y de limpiar.

Todo esto contribuye a formar una moderna y práctica cocina que constituye la última palabra en cuanto a eficiencia y conveniencia.

Que se Substituyó

1. Viejos armarios substituídos por . . . nuevos armarios, bien detallados.
2 Vieja estufa independiente substituída por . . . parrilla continua de acero inoxidable y horno integrante en la pared.
3. Asador portátil substituído por . . . asador integrante.
4. Vieja lavadora de platos substituída por . . . nuevo modelo en que la vajilla se coloca con las sobras y que suministra un lavado de triple acción.
5. Viejo refrigerador substituído por . . . nuevo refrigerador que no se cubre de escarcha.
6. Congelador horizontal de 18 pies cúbicos substituído por . . . congelador vertical de igual capacidad.
7. Lavadora y secadora independientes substituídas por . . . combinación de lavadora y secadora colocada bajo mostrador.



Accesorio que Facilita Cortar el Borde del Césped

Usted puede evitarse el tener que podar a mano el césped en los bordes de las cercas, empleando un nuevo accesorio que facilita hacer esta labor con una segadora de césped ordinaria.

El accesorio, llamado Trim-Aid, consiste en dos brazos de metal unidos a un anillo corredizo. Los brazos aseguran la cerca contra el poste (grabado superior); pero, si el anillo se corre hacia abajo, separan la parte inferior de la cerca, permitiendo que la segadora de césped pase libremente (inserto inferior). El nuevo dispositivo se vende a un precio reducido.



Manuable Herramienta Trazadora de Franjas

Muchos dueños de botes han echado a perder un buen trabajo de acabado, al pintar deficientemente las franjas de esmalte en la cubierta. Es difícil y lento aplicar cinta de encubrir para pintar cada franja, por lo que la mejor solución es la siguiente: haga una herramienta para trazar las franjas, con una lata vacía de flúido para encendedores; preferiblemente del tipo provisto de una espita de plástico desplazable. Llene la lata con esmalte marino, diluido lo suficiente para que fluya libremente por la espita. Luego, mientras oprime la lata ligeramente, mueva la espita a una velocidad uniforme a lo largo de las juntas de las tablas.

E. Dahlgren.

COMO SOBREVIVIR...

(Viene de la página 29)

otros se limitó a observarlo fríamente.

Como era el único periodista a bordo, le pregunté al instructor por qué no había sacado al hombre antes. Me clavó los ojos y con voz severa me contestó: «Si éste fuera un caso real, no estaríamos aquí para rescatarlo. Nuestro objetivo es enseñar a un hombre a ponerse a salvo en caso de una dificultad.»

La mitad de cualquier situación de supervivencia en el mar consiste en conservar la vida a bordo de una balsa. En cierto modo es la parte más fácil, aunque también la más desagradable.

Tal como lo describí anteriormente, logré llegar a la balsa después de pasar por ciertas dificultades, y pasé el resto del tiempo aburriéndome de lo lindo.

Al mediodía comí cuatro pequeños trozos de dulce y consumí parte del agua purificada de la balsa (su sabor no era malo), pero luego no tuve otra cosa que hacer, excepto tratar de encontrar una posición más cómoda.

El Siguiente Día Fue Peor

Si pensé que la balsa para un solo hombre era incómoda, me aguardaba una verdadera sorpresa al día siguiente, y por razones extrañas.

Nos dividieron en grupos y nos lanzaron al agua de igual forma como sucedería en un caso real. Se comenzó a inflar la balsa para 20 hombres y luego se lanzó al agua con su botella de CO_2 todavía llenándola. De inmediato nos echamos tras ella.

Al inflarse, la balsa para 20 hombres se convierte en dos grandes balsas redondas colocadas dorso contra dorso. Si el viento la voltea, cosa que ocurrió antes de poder meternos nosotros en ella, queda exactamente igual, ya que sus dos lados son idénticos. El juego de supervivencia y el toldo se encuentran en el centro y pueden alcanzarse corriendo los cierres de cremallera a prueba de agua que hay en cada lado.

Todo el resto está duplicado.

El primer hombre que entra en la balsa tiene que fijar una abrazadera compensadora a un tubo corto que conecta a los dos grandes aros. Al asegurarse esta abrazadera, evita que cualquier perforación en un aro desinfle al otro. Mientras un aro mantiene la balsa a flote, el otro aro puede remendarse y volverse a inflar. Luego levantamos el toldo.

Otra tarea fue inflar e instalar la destiladora solar, una bolsa grande y redonda de plástico para eliminar la sal del agua. El agua del mar entra por la parte superior y se filtra hasta el fondo a través de una tela impregnada. Produce 1½ litros de agua potable en menos de una hora. Después de esto, no tuvimos otra cosa que hacer que esperar a que nos rescataran.

Nos dijeron que el oficial de mayor rango a bordo debería encargarse del mando de la balsa, pero nadie lo hizo. Como civil, nada tuve que decir. El mar se hallaba sumamente picado y la balsa se tambaleó de un lado a otro continuamente. Ninguna posición era cómoda; nuestras piernas comenzaron a enredarse entre sí y algunos de los hombres empezaron a marearse. A propósito, eso de que los aviadores nunca se marean es incierto: dos hombres sentados frente a mí, ambos pilotos de aviones de reacción, se marearon de lo lindo, casi desde el momento que subimos a la balsa. Tratamos de achicar ésta, pero las olas entraban continuamente por los costados.

Nos dimos por vencidos. De pronto, algunos de los hombres dejaron de hablar. Otros perdieron el buen humor y algunos simplemente se pusieron a mirar el mar, sin hacer caso a los demás. Algunos no abrieron la boca y otros hablaron en exceso, contando chistes que no hicieron reír a nadie. Los peores fueron los inconformes, quejándose de todo lo que hacían los otros, lastimando los sentimientos de algunos y creando una atmósfera desagradable. No se hicieron amistades durante la estancia en esa balsa, ya que nadie se hizo cargo del mando y todos tuvimos que sufrir las consecuencias de ello.

Me sorprendió muchísimo, pero fue la lección más grande que aprendí. La democracia no existe en una balsa salvavidas en medio del mar. Se requiere cierta autoridad. Si ese grupo, cada uno haciendo lo que le daba la gana, se hubiera encontrado en una emergencia verdadera, los resultados hubieran sido caóticos.

El ejercicio en la balsa para seis hombres que se llevó a cabo esa tarde no fue nada mejor. Colocaron a cuatro de nosotros en cada balsa, donde estábamos aún más congestionados. Debíamos izar la vela y lanzarnos en carrera hacia la playa. Me hallaba acompañado de un teniente y dos soldados. El teniente debía haberse encargado del mando de la balsa, pero casi no abrió la boca. Levantamos lo que probablemente sea la vela más deficiente que se haya izado en el mar. Luego cada uno de nosotros comenzó a hacer sugestiones, todas contradictorias, sobre cómo hacer navegar la balsa. Fue algo muy desagradable.

El mar es un demonio y nada le importan los problemas del hombre que navega en él. Tiene éste que encontrar sus propias soluciones. Pero el adiestramiento a que me sometí fue sumamente provechoso, y hoy le tengo menos temor al mar y más confianza al equipo utilizado para casos de emergencia en medio del océano.

De una cosa estoy totalmente convencido. El que pase el curso de la Escuela podrá sobrevivir en el océano en caso de verse obligado a lanzarse a él desde un avión o un buque.

¿IRAN PRIMERO A...

(Viene de la página 25)

hombres, y entrará en la misma órbita que la del laboratorio espacial y atracará a éste. Los dos hombres penetrarán en el laboratorio a través de una entrada de cajón de aire y dejarán la cápsula Géminis asegurada al exterior del laboratorio espacial, como si aquélla fuera un bote salvavidas. Treinta días después, una segunda cápsula Géminis llevará a otros dos miembros de la tripulación, procediéndose de la misma manera que con los dos primeros. Poco tiempo después, otra Géminis, con suministros, se dirigirá hacia el laboratorio espacial. Será guiada—sin necesidad de tripulación alguna—hasta un atracadero en uno de los lados del laboratorio; allí será descargada, y allí permanecerá, durante 90 días, hasta que llegue la próxima remesa de suministros.

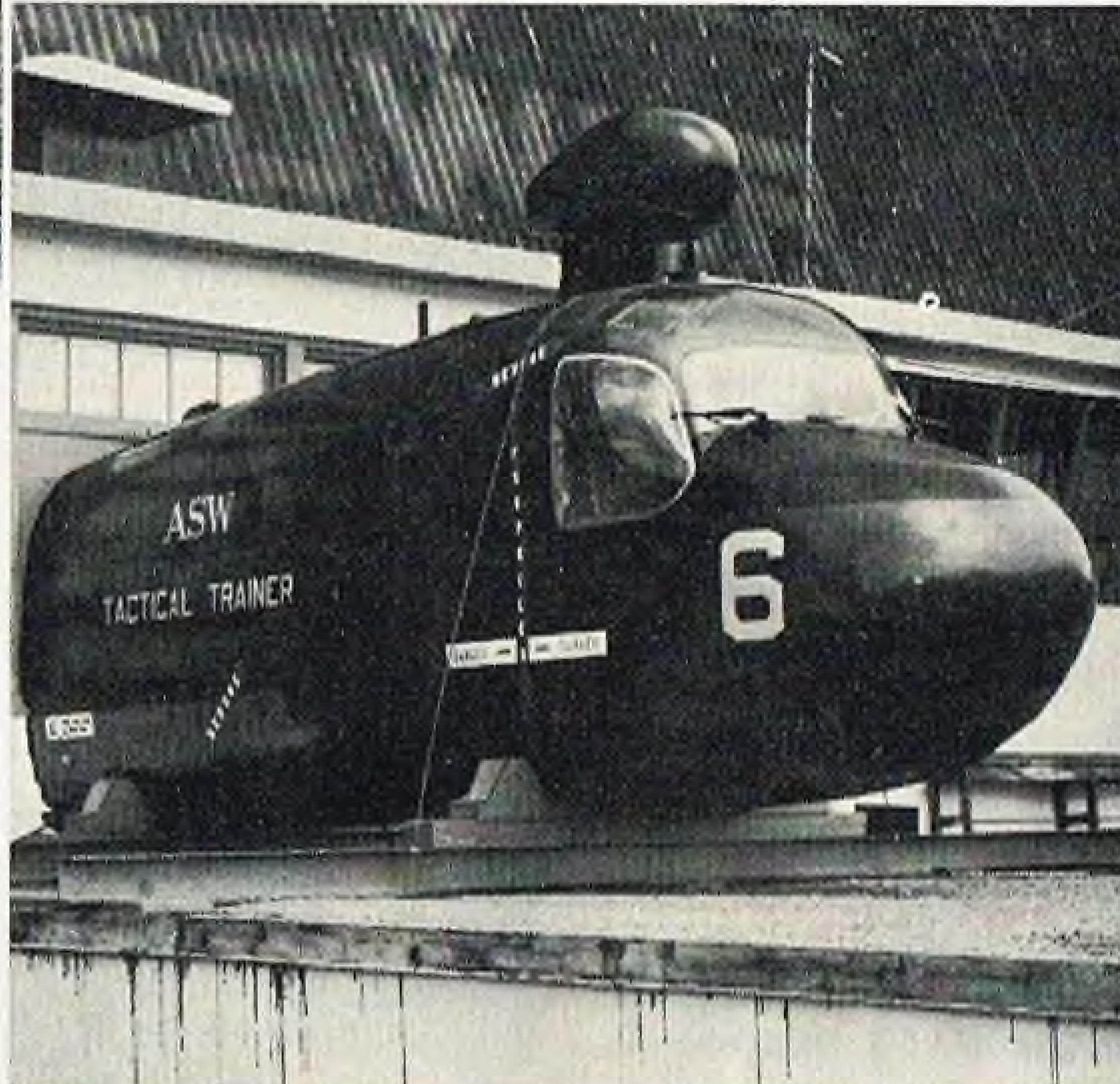
Relevo de la Tripulación

Treinta días después de que la tripulación de cuatro hombres haya quedado en el laboratorio espacial, se enviarán desde la Tierra otros dos astronautas. Uno de ellos relevará a uno de los dos primeros hombres que llegaron a la estación espacial. El piloto de esta tercera cápsula regresará a la Tierra, llevando consigo al hombre que acaba de ser relevado. De este modo, cada 30 días, un astronauta-científico de la Administración Nacional de Aeronáutica e Investigaciones Espaciales, miembro de la tripulación del laboratorio espacial, será reemplazado por otro. Este sistema de reemplazo de miembros de la tripulación da una oportunidad a los médicos en tierra de examinar los efectos cumulativos sobre un ser humano de la vida en el espacio, en períodos que cada vez son 30 días más largos. Al final de los 6 meses, un miembro de la tripulación original habrá completado el período total y será una demostración viviente de los efectos de una prolongada ingravidez. Si los médicos descubren un síntoma alarmante en cualquiera de los miembros de la tripulación que regresan de 30 en 30 días, la totalidad de la tripulación puede traerse a tierra en un período de unas pocas horas.

El plan para establecer este laboratorio espacial no es nuevo. Se han estado realizando estudios serios durante varios años. En los primeros días del programa sideral norteamericano, los ingenieros de la Administración Nacional de Aeronáutica e Investigaciones Espaciales llegaron incluso a diseñar gigantescas «cámaras neumáticas» inflables, para usarse como estaciones espaciales de peso ligero que podrían ser puestas en órbita mediante el empleo de impulsores pequeños que esperaban poner en servicio. Pero aquéllas fueron desechadas debido al feliz desarrollo de los reforzadores Saturno.



Aprovechamiento de un Avión Inservible



Este aparato, que se usa ahora para el adiestramiento de patrullas aéreas submarinas, ha sido creado del fuselaje de un avión Grumman que se estrelló. Su cabina y su equipo electrónico estaban todavía en buenas condiciones, por lo que la nave se reacondicionó, se instaló en un techo cerca de un aula y se dotó de equipo que proyecta mapas en una pantalla de radar.



Helicóptero que Dispone de Alas para Mayor Sustentación

Las alas de este helicóptero le proporcionan sustentación adicional para transportar cargas grandes, aprovechando pistas de despegue y aterrizaje, sin alterar su capacidad para volar estáticamente mientras gira el rotor.

Las alas, que miden 7,6 metros de ancho, se instalaron en un helicóptero modelo 47 de la Bell Helicopter Co., y en el extremo de cada ala se colocaron tanques con una capacidad de 57 litros de combustible. Las aletas y los alerones se pueden regular desde la cabina y se ha instalado un elevador en la cola. Todos funcionan de manera igual que en un avión ordinario.

LOS MITOS SOBRE . . .

(Viene de la página 39)

siosa de efectuar ventas admitiría que esto no es verdad. El aceite *debe* adquirir un color negro a causa de las partículas microscópicas de depósitos potenciales que se conservan en suspensión por los aditivos en el aceite. Casi todas las partículas son demasiado finas para ser atrapadas por el filtro, por lo que se acumulan y descoloran el aceite después de apenas unos cuantos cientos de kilómetros. Causan al motor un daño mucho menor cuando se hallan suspendidas que si se permite que se precipiten como acumulaciones productoras de barniz y suciedad.

Si el Consumo de Aceite es Alto Nunca se Necesita un Cambio

Los motores que consumen una gran cantidad de aceite se llenan rápidamente de acumulaciones, y el aceite también se ensucia con gran rapidez debido a un exceso de gases de escape de los cilindros. Si no se cambia el aceite, no se drena la caja del cigüeñal. La suciedad continuará acumulándose, no tardando en obturar el filtro y los conductos, a no ser que utilice usted aceite de la mejor calidad posible; cosa que resulta dudosa si tiene usted un coche que consume demasiado aceite.

Si confronta usted el problema de un alto consumo de aceite y ha comprobado que no hay fugas, entonces resígnese a comprar una gran cantidad de aceite, a deshacerse del automóvil, o a invertir dinero en anillos y posiblemente en cojinetes. A propósito, he aquí el asentamiento que recomienda la Perfect Circle para nuevos anillos: aproximadamente una docena de aceleraciones a toda velocidad de 25 a 100 kilómetros por hora, empleando un aceite del tipo recomendado.

Un Filtro Barato que se Cambia con Frecuencia Es Mejor que un Filtro Costoso que se Usa Largo Tiempo

Cualquier práctica de filtración es mejor que dejar un filtro obstruido en el sistema. Cuando un filtro atascado se niega a dejar pasar el aceite por el elemento, el aceite atraviesa una válvula de alivio sin filtrarse, con objeto de no dejar los cojinetes sin lubricación.

Los investigadores de aceites de motores en Detroit declaran que es posible comprar un nuevo filtro con un elemento tan denso que a duras penas deje pasar el aceite; además, se sabe que se producen filtros que contienen relleno de colchones, fósforos de cocina, forros de corcho obtenidos de tapas de botellas, etc., etc. Como los filtros a menudo se sellan dentro de sus envases, es difícil decir qué es lo que se utiliza como elemento, pero cuídese de las gangas. De todas maneras, se ahorrará usted muy poco dinero por correr el riesgo de echar a perder su motor.

Los Filtros Costosos se Exceden en su Cometido y se Atascan con Gran Rapidez

Hay un filtro en el sistema para retener las materias extrañas y otras substancias contaminadoras. Se atascan sólo cuando cumplen con su cometido. La carga más grande de los mejores aditivos de dispersión y de detergentes contribuirán a evitar que las substancias contaminadoras se apelotonen. Pero las que se apelotonan deben ser retenidas por el filtro, con objeto de que las substancias de dispersión remanentes sigan actuando, prolongado así la vida útil del aceite. ¿Por qué obtener un filtro menos eficaz que deje pasar más substancias contaminadoras, con el sólo objeto de evitar obstrucciones?

Nunca se Debe Usar Aceite con Un Alto Contenido de Detergentes en un Motor Viejo

Muchos creen que no se debe usar aceite de alta calidad en un motor viejo lleno de depósitos, ya que temen que esto haga que se desprendan los viejos depósitos, acumulándose en el motor, atascando los levantaválvulas hidráulicos y causando toda clase de desperfectos. En cierta ocasión, hasta los expertos no estaban seguros acerca de esto, pero muchos grandes compradores de aceite (como el Ejército de los Estados Unidos) han mezclado aceites provistos de detergentes con aceites sin detergentes en motores llenos de acumulaciones durante el período de cambio, sin experimentar problema alguno.

Nunca Mezcle Aceites de Diferentes Marcas, Pesos o Tipos

Es ésta una gran fábula de publicidad en que muchos creen. Los viejos y nuevos requisitos de servicio y las especificaciones gubernamentales dicen que cada aceite debe ser compatible con todos los aceites lubricantes usados anteriormente. Son éstas las especificaciones que utilizan las agencias militares para calificar 700 aceites con detergentes, además de más de 2000 nuevas marcas de los mismos aceites.

Pero supongamos que tiene usted un aceite muy viejo con un alto contenido de detergentes en el cárter y que necesita añadir un litro o hasta dos. Si añade usted un aceite de tipo no detergente como el ML o el MM, diluirá usted los aditivos detergentes, posiblemente a tal grado que no pueden continuar manteniendo la carga total de substancias contaminadoras en suspensión.

El Conducir un Auto el Día Entero por una Autopista a Más de 110 k.p.h. es la Prueba Más Difícil a que Puede Someterse un Aceite

Nada puede apartarse más de la verdad. Los autos que recorren un promedio de 15 kilómetros o *menos* son los que se someten a un servicio extremadamente severo. Los motores que más sufren son los de los grandes automóviles que se mueven a bajas velocidades en recorridos cortos dentro de la ciudad y que rara vez aprovechan más de un 10% de la potencia disponible. Es por ello que hay tantos autos en las ciudades, cuyos levantaválvulas producen esos característicos ruidos. Las velocidades de carretera y las temperaturas de funcionamiento a altas velocidades contribuyen a que el motor se libre de hollín, gases del cárter y substancias químicas nocivas que dan lugar a acumulaciones de barniz, óxido y suciedad.

Es Posible que el ML Sea Mejor que el MS Debido a que Contiene Menos Aditivos y, Por Consiguiente, Más Aceite

El creer que esto es verdad puede ocasionarle grandes daños al motor. Se basa en la idea de que los aditivos en sí no son lubricantes. Pero, en realidad, mucho sí lo son. Todos los otros realizan funciones vitales. Si el aceite de base no puede fluir por el sistema, es imposible que lubrique, por lo que los aditivos como los que se encuentran en los aceites MS son vitales, debido a que mantienen los conductos abiertos.

Puede Usted Ahorrar Dinero Utilizando Aceite ML y MM en Autos Viejos

Estos aceites cuestan menos, debido a que contienen cantidades más pequeñas de aditivos. Para proporcionarle al motor la misma protección con estos aceites, es necesario cambiarlos después de cada 1600 kilómetros de recorrido. Pero por menos dinero puede usted utilizar aceites MS sometidos a pruebas de secuencia, debido a que ofrecen protección por un período mayor.

Si Utiliza Aceite de la Más Alta Calidad, Puede Usted Olvidarse de Cambiarlo

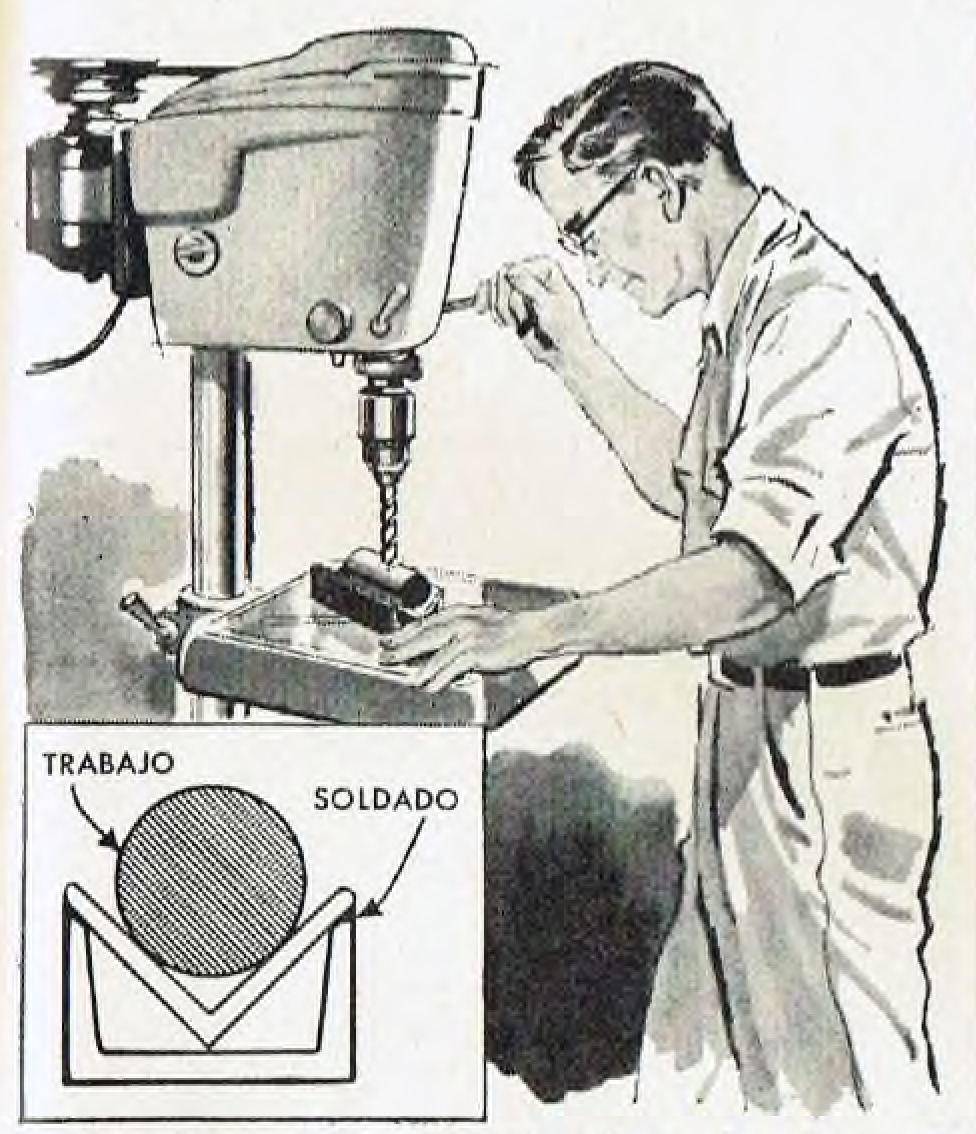
Esto, por supuesto, es un mito evidente. Es posible que los intervalos de cambio del aceite varíen entre la recomendación de «seis meses ó 10.000 kilómetros» de la Ford, y la de «cada 30 días en el invierno» de la API.

Para sus cinco marcas, la GM recomienda cambios cada 60 días en el verano, y cada 30 días en tiempo frío, con un límite de 10.000 kilómetros de recorrido.

A pesar de los intervalos de tiempo recomendados por los fabricantes de automóviles, indican ellos que hay que cambiar el aceite con mayor frecuencia cuando los vehículos se conducen en condiciones severas, tales como en caminos polvorientos o en recorridos cortos en tiempo frío.

Si no ha de seguir usted el manual del dueño al pie de la letra, aconsejamos seguir el consejo de la Ford durante el verano y seguir las recomendaciones de la API durante el invierno. Cambie su filtro después de cada 6500 a 10.000 kilómetros de recorrido y compruebe el nivel del aceite cada vez que le eche gasolina al automóvil.

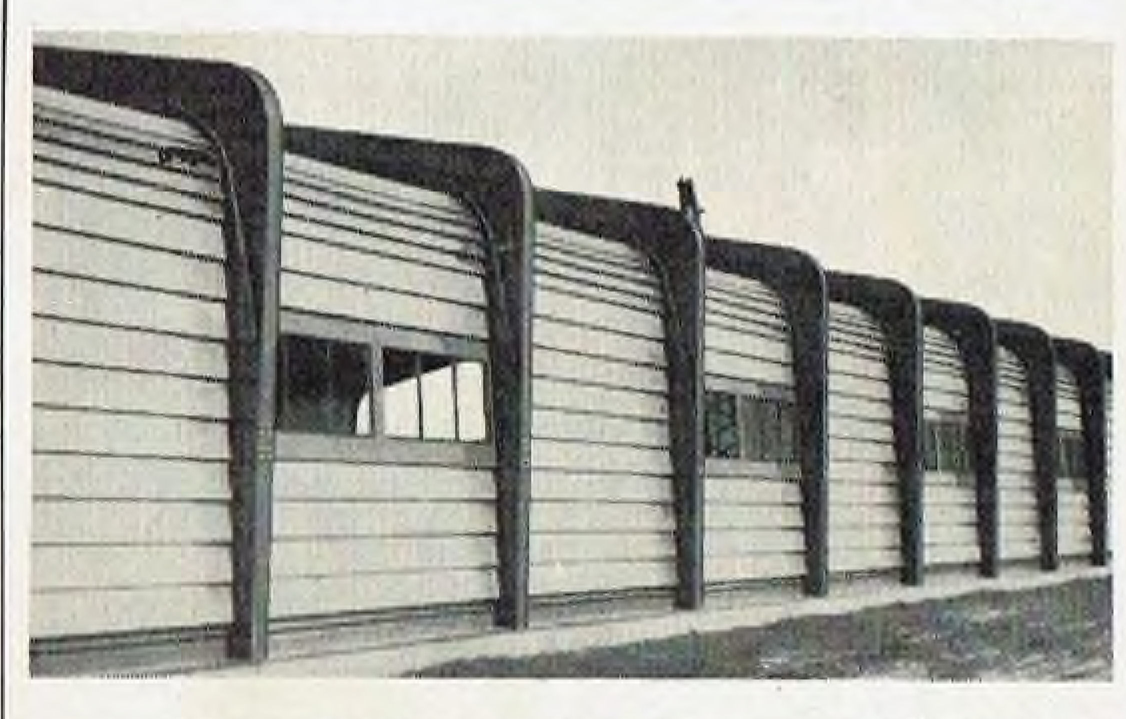
Si hace usted esto, será rara la vez en que vea prenderse esa pequeña luz roja de advertencia.



Bloque en V Hecho de Metal

Todo artesano que se dedique a elaborar metales, con el tiempo se ve obligado a utilizar un bloque V para sostener piezas redondas que se han de perforar. Si confronta usted un problema semejante, no tiene por qué cortar un bloque especial. En vez, aproveche el ángulo recto de una pieza acanalada de metal. Simplemente suelde un trozo de angular en una canal y tendrá un bloque en V muy liviano.

Rápido Sistema de Construcción





Mediante un nuevo sistema dado a conocer recientemente por una firma de los Estados Unidos, es posible construir depósitos, garajes, edificios dentro de granjas, etc., con gran rapidez.

Los edificios se erigen levantando una hilera de arcos de acero provistos de bridas sobre cimientos de hormigón. Luego unos paneles con forma de Z conectados entre sí, que forman tanto el techo como las paredes laterales, se enganchan a las canales opuestas formadas por las bridas.

Se utilizan unidades con ventanas que se conectan con los paneles de manera igual, así como paneles de aislamiento que pueden instalarse dentro de las paredes y el techo.

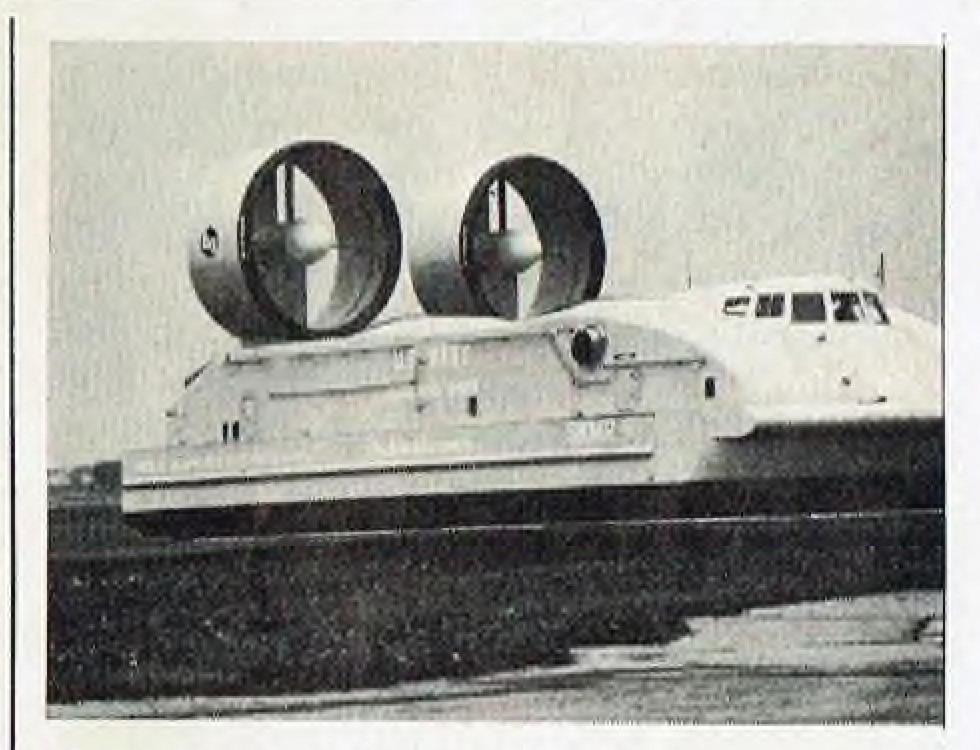
Según el fabricante, el nuevo método de construcción permite erigir edificios económicos totalmente despejados en el interior, que pueden ampliarse con sólo levantar más arcos, y que pueden desmontarse para transportarse a otro lugar.



Hermanos Veloces

El Summers Brothers Special es un auto de carreras construído por sus propietarios, dos hermanos de California, con el cual tratan de batir una nueva marca de velocidad en las planicies de sal de Utah.

En una prueba, el SBS hizo un recorrido en una dirección a 521.10 k.p.h., pero al regreso no llegó dentro del límite de tiempo requerido. Bob (el conductor) y Bill Summers instalaron un motor Chrysler 1955, con cilindros rectificados y dotado de compresor, que desarrolla 744 hp.



Embarcación que Navega Sobre un Cojín Neumático

Esta embarcación de 22½ toneladas de peso, conocida como la SKMR-1 y recientemente botada al agua en el lago Erie, puede desarrollar velocidades de crucero de 132 kilómetros por hora sobre olas con un alto de 1 a 1,5 metros. La nave de casi 20 metros de largo, que aparece aquí moviéndose a varios centímetros sobre la superficie del agua durante sus primeras pruebas, constituye el prototipo de futuras naves submarinas.

Ha sido construída por la Bel Aerosystems Company para la Marina de los Estados Unidos, y se alega que es el vehículo de cojín de neumático más grande que se ha producido en los Estados Unidos hasta la fecha.

EL EXTRAÑO Y FRIO . . .

(Viene de la página 36)

nes. Hay allí kilómetros enteros de cable, con toda su resistencia enrollada en un solo lugar. No es difícil cambiar el cobre por un superconductor, y los problemas de mantenerlo frío no son tan difíciles tampoco, ya que la unidad tiene forma compacta.

Ya se ha construído y sometido a prueba un transformador de núcleo de hierro de 15 kva (aproximadamente 15.000 wats), y ya se están diseñando varias versiones más grandes.

Probablemente el uso más importante de superconductores en gran escala tendrá lugar en el campo de los computadores. Varios laboratorios de los Estados Unidos están llevando a cabo extensos programas de investigación con objeto de solucionar los problemas que supone la construcción de versiones pequeñas, rápidas y eficientes de los circuitos de computación que existen hoy día, mediante el empleo de superconductores.

Al complicarse los problemas científicos que tienen que resolver los computadores, se requiere un número mayor de cálculos para obtener las soluciones. (Algunos problemas requieren ahora hasta un millón de cálculos). A fin de que un computador solucione un problema semejante dentro de un período razonable de tiempo, es necesario que realice mil millones de cálculos por segundo.

Como la electricidad sólo puede moverse a razón de unos 30 centímetros en una mil millonésima parte de segundo, estos nuevos computadores tienen que medir menos de 30 centímetros por lado, o las señales invertirían todo su tiempo moviéndose entre los interruptores, en vez de ser utilizadas para los cálculos. Este requerimiento de alta velocidad y tamaño pequeño de los futuros computadores resulta ideal para los nuevos componentes de superconductividad. El pequeño tamaño facilitará relativamente el problema del enfriamiento, y los nuevos interruptores de superconductividad, así como las nuevas compuertas de señales hechas de películas metálicas evaporadas sobre vidrio, disponen de las velocidades de funcionamiento necesarias.

Como ejemplo de los dispositivos que pueden construirse mediante el empleo de superconductores, se puede explicar el funcionamiento de una sencilla compuerta de señales. Supongamos que tenemos una serie de impulsos pasando a través de una tira grande de estaño, y que deseamos interrumpir esos impulsos durante un término dado con otra corriente. Como el estaño tiene una baja temperatura de transición, no se requerirá un campo magnético grande para hacer que adquiera nuevamente su estado normal.

A fin de interrumpir el flujo de impulsos que pasan a través de la tira de estaño, transmitimos una señal de «cierre de compuerta» a través de la tira de plomo. La corriente que pasa por la tira de plomo crea un campo magnético lo suficiente fuerte para hacer que la tira de latón cambie de un estado de superconductividad a un estado normal. Como la tira de estaño es una película evaporada sumamente delgada, la resistencia de su estado normal es muy alta y los impulsos se interrumpen.

La razón por la cual se emplea plomo para la tira de control es que su temperatura de transición es más elevada que la del estaño, por lo que resulta menos susceptible al efecto de los campos magnéticos. De emplear estaño para las dos tiras, el plomo de control no sólo interrumpiría el flujo de señales sino que también interrumpiría su propia acción.

Al eliminar la corriente de control, la tira de latón vuelve rápidamente al estado de superconductividad y los impulsos de nuevo pasan por la tira de estaño. Como se puede hacer que la corriente por la tira de señales sea mucho más grande que la corriente por la tira de control, el circuito de las compuertas de señales nos permite utilizar una corriente pequeña para regular una corriente grande.

Imanes Superconductores

Los laboratorios experimentales con grandes electroimanes de campo tienen que disponer de sus propios generadores diesel o contar con su propia subestación de fuerza separada. Era el anhelo de los primeros investigadores de la superconductividad devanar una bobina de miles de vueltas de alambre superconductor y luego activarla con un acumulador hasta producir un fuerte campo magnético en dicha bobina. De unirse los dos extremos de la bobina para formar una junta superconductora, la corriente continuaría fluyendo a lo largo de las numerosas vueltas de la bobina, de igual forma como lo hizo en los aros de una sola vuelta en los experimentos iniciales. Entonces podrían disponer dichos investigadores de un campo magnético, sin consumir energía alguna (excepto para el enfriamiento).

Pero, por mucho tiempo, el campo magnético más grande que podía tolerar un superconductor antes de volver a su estado normal era de apenas 10.000 gauss o menos, y se lograba esto solamente con el niobio (columbio), elemento costoso y difícil de trabajar. Pero el año antepasado se desarrolló un nuevo compuesto (estaño de niobio) que, al prepararse en ciertas condiciones especiales, puede continuar transmitiendo una corriente superconductora aun en campos magnéticos con una fuerza hasta de 200.000 gauss.

Forjaduras y Otras Aplicaciones

Los grandes imanes permanentes (con campos magnéticos de aproximadamente 2000 gauss) pueden extraer objetos de hierro de nuestras manos. Pero los campos que suelen obtener los investigadores de la superconductividad son tan fuertes que podrían usarse para oprimir varillas de acero como si fueran tubos de pasta dentífrica, a fin de realizar operaciones de forjadura imposibles de llevar a cabo con otros métodos. Hasta los electroimanes en sí tendrían que construirse de manera especial con objeto de que no se desintegraran automáticamente.

Hay otra propiedad de los superconductores que no resulta muy evidente y que no fue descubierta sino hasta 1933. Hasta entonces, los científicos habían pensado que, como los materiales superconductores tenían una conductividad perfecta, los campos magnéticos no podían moverse dentro de ellos, ya que un campo magnético que se mueve a través de un conductor genera corrientes parásitas, y como la resistencia es de cero, las corrientes tendrían que ser infinitas. Por lo tanto, se creía que si el campo magnético se hallaba fuera del superconductor, no le era posible entrar a éste, y que, de encontrarse el metal a una temperatura inferior a la de transición, quedaría atrapado en el interior.

Pero un sencillo experimento demostró que el campo magnético no se hallaba atrapado, sino que, al enfriarse el metal, el campo magnético era expulsado gradualmente hacia afuera. Esto no puede deberse a una conductividad perfecta solamente. Por lo tanto, el estado de superconductividad tiene dos propiedades: conductividad perfecta y diamagnetismo perfecto. El diamagnetismo es la tendencia de ciertos materiales a oponerse a un campo magnético aplicado. Casi todos los materiales no ferrosos son ligeramente diamagnéticos debido a los electrones en las órbitas alrededor de los átomos del material. Como los electrones superconductores no son más que versiones de tamaño más grande de los electrones orbitales, también son diamagnéticos.

En realidad, el campo magnético penetra ligeramente en el superconductor, pero sólo lo suficiente para toparse con los electrones superconductores en la superficie del metal. El campo magnético y el estado de superconductividad obligan a los electrones en movimiento en la superficie a formar órbitas cerradas en la capa superficial. Estas corrientes circulantes crean un campo magnético secundario que apenas cancela al campo magnético aplicado que de otra forma aparecería dentro del superconductor. El campo magnético secundario es igual y opuesto al campo aplicado; por lo tanto, se produce una fuerza de repulsión entre el superconductor y lo que produce el campo magnético.

Suspensión Libre Verdadera

Esta capacidad de un superconductor para rechazar campos magnéticos nos permite obtener una verdadera suspensión libre y estable de grandes masas. A pesar de que existe un teorema según el cual no se puede obtener una suspensión libre y

estable sin electricidad estática y sin campos magnéticos, dicho teorema no se aplica a substancias diamagnéticas, y como un superconductor tiene un diamagnetismo perfecto, cabe pensar en la posibilidad de dispositivos y configuraciones que utilicen superconductores o imanes permanentes suspendidos libremente, o sea sin emplear un soporte.

Un plato o anillo superconductor puede equilibrarse sobre imanes de barra (los imanes de barra pueden colocarse en el exterior de un envase de helio líquido a una temperatura ambiente), o puede hacerse flotar una esfera superconductora en el campo magnético producido por un anillo superconductor que porte una corriente grande. Se han suspendido y hecho girar varias esferas superconductoras con un peso hasta de 227 gramos, con objeto de comprobar su utilidad como giroscopios. Encierran gran promesa, ya que la fricción (causada principalmente por el aire) es baja, pero hasta haber un sencillo refrigerador de baja potencia, el giroscopio superconductor probablemente no habrá de reemplazar a los giroscopios actuales de gran exactitud.

A pesar de que los nuevos superconductores de gran campo magnético no parecen tener las mismas propiedades magnéticas que los primeros superconductores de sencillo diseño, todavía se cree que pueden emplearse para rechazar o dar forma a un campo magnético, ya que tienen una conductividad perfecta.

En caso de ser esto cierto, entonces será posible alzar pesos mucho más grandes, debido a que la fuerza ejercida por un campo magnético comprimido aumenta como la *raíz cuadrada* de la fuerza de campo.

Puede uno vislumbrar futuros puertos espaciales en que la carga se entrega mediante camiones suspendidos que se mueven a lo largo de canales de superconducción exentos de fricción. Los campos magnéticos generados por unos anillos superconductores dentro del camión atravesarán el material aislador para deslizarse sobre el canal de superconducción. La fuerza necesaria para impulsar los camiones a través del aire provendrá de la energía eléctrica almacenada dentro de bobinas superconductoras en el interior.

Cambios Importantes

Se emplearán computadores de superconducción para trazar, en un santiamén, las rutas que conducen a otros planetas. Las naves espaciales en sí serán lanzadas al aire fácilmente y podrán aterrizar mediante campos magnéticos generados por grandes anillos superconductores sepultados en la tierra.

Es posible que tales aplicaciones de la superconductividad nunca resulten prácticas; sin embargo, no hay duda de que este nuevo estado cuántico de la materia dará lugar a muchos otros cambios importantes en nuestras vidas.



Método que Facilita la Extracción de Clavillos

En algunos muebles viejos, tales como sillas antiguas, por ejemplo, a veces hay largueros con uniones de espiga atravesados por un clavillo. El extraer este clavillo cuando tenga que desarmar y volver a encolar las piezas puede convertirse en un verdadero problema. Una solución consiste en perforar agujeros de 1/8" (3,1 mm), uno en cada lado del clavillo, a una profundidad de aproximadamente 3/16" (4,7 mm). Luego, inserte los extremos de unas pinzas de puntas largas en los agujeros, sujete la cabeza del clavillo y extráigalo. Tape los agujeros con un relleno adecuado para madera y luego lije el relleno hasta quedar perfectamente liso.



Espárrago Autorroscante para Madera Dura

Es casi imposible atornillar espárragos en algunas maderas duras, a no ser que perfore usted antes un agujero con un diámetro igual al de la rosca del espárrago. Al hacer esto, es posible que el espárrago no agarre. Otra manera es hacer que el espárrago corte su propia rosca, al igual que un machuelo para madera. Utilizando una lima de cerrajero o una lima de tres bordes, amuesque cinco o seis hilos desde el extremo del espárrago hacia arriba, y lime las muescas en ángulo, tal como se muestra en la vista de extremo. Luego, al introducir el tornillo, los bordes de ataque de las muescas cortarán hilos en la madera, facilitando así la introducción del espárrago.

MP PRUEBA UN....

(Viene de la página 32)

que obligarán a los automovilistas a instalar dispositivos contra el smog en sus sistemas de escape tan pronto como se perfeccionen dos o más de ellos. Se usarán estos dispositivos—de tipo de combustión retardada—además de las válvulas de control de emanaciones en la caja del cigüeñal que deben tener ahora todos los autos que se venden en California y que constituyen equipo de norma en varios modelos de coches norteamericanos este año. (A propósito, estas válvulas muestran una tendencia a atascarse continuamente.)

Se calcula que estos dispositivos de tipo de combustión retardada tendrán un precio de por lo menos 100 dólares.

Afortunadamente, sin embargo, hay una nueva posibilidad de disminuir el «smog» causado por los automóviles, empleando un medio diferente que no cuesta mucho dinero. *Mecánica Popular* probó un automóvil modificado cuyas emanaciones productoras de smog eran muy inferiores a los mínimos establecidos por las estrictas leyes de California. El nuevo sistema permite que gran parte de la gasolina sin utilizar se queme dentro del motor en sí, en vez de salir por el escape.

El auto que sometimos a prueba era un Dodge Polara de 1963 común y corriente que se distinguía de otros autos de su mismo modelo por una sola cosa: se hallaba equipado con el *Equipo Purificador de Aire Chrysler*. Consiste éste en un carburador alterado, un distribuidor alterado, una válvula especial de avance de vacío, un método de afinación especial, y un ventilador de seis aspas para el motor.

La prueba de MP fue el primer estudio que se ha hecho del nuevo conjunto por parte de una entidad ajena al fabricante. Queríamos saber dos cosas acerca de dicho conjunto: ¿Reduce en realidad la contaminación del aire, y afecta acaso el rendimiento del motor?

Con el equipo instalado, efectué un recorrido de casi 500 kilómetros por autopistas y de unos 160 kilómetros por calles congestionadas de automóviles. Conecté un dinamómetro al auto para obtener mediciones de la potencia, y luego efectué aceleraciones desde la inmovilidad hasta los 100 k.p.h. con un cronómetro en la mano. Finalmente, entregué el coche a la Junta de Control de Contaminaciones Causadas por Vehículos Motorizados de California, la cual había accedido previamente a mi solicitud de medir y analizar las emanaciones por el tubo de escape del vehículo. Los ingenieros de la Junta se mostraban tan curiosos como yo con respecto al nuevo equipo.

Luego, la fábrica quitó el conjunto y volvió a instalar los componentes de norma para realizar yo las mismas pruebas con el vehículo.

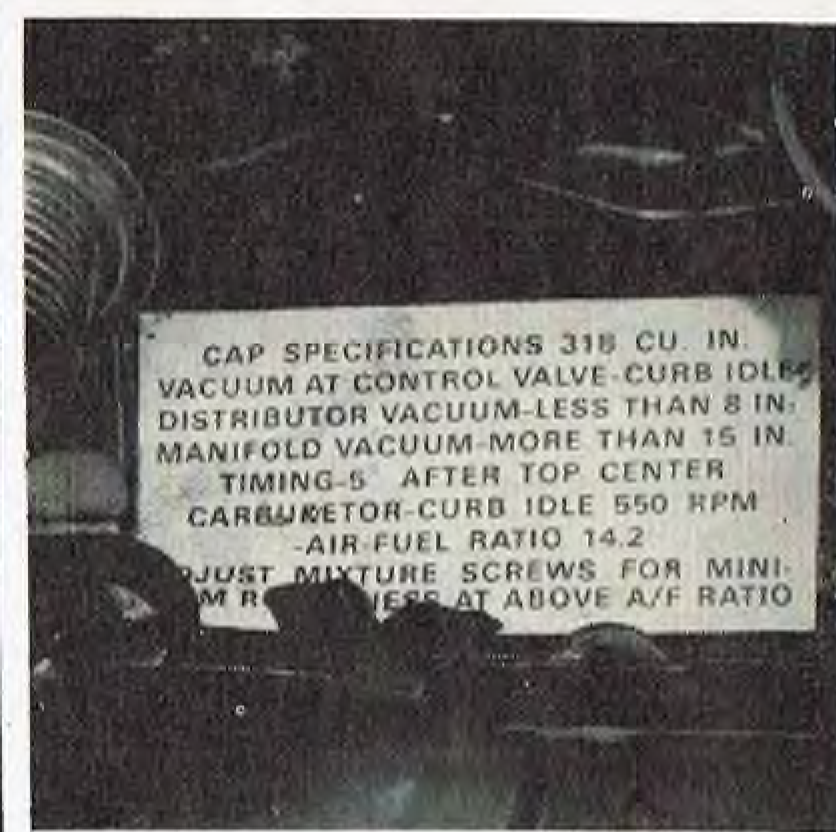
Con el conjunto, el kilometraje del auto fue ligeramente mejor que sin él. Obtuve 7,3 kilómetros por litro con el equipo, y 7,1 sin él. Estas cifras están basadas en lecturas exactas obtenidas con un odómetro.

La aceleración fue ligeramente mejor sin el equipo, a pesar de que se requiere un cronómetro para notar la diferencia. El motor Polara de 318 pulgadas cúbicas (5,21 litros) de desplazamiento y transmisión automática alcanzó una velocidad de 100 k.p.h., desde la inmovilidad, en 11 segundos sin el conjunto, y en 11½ con él instalado.

Afinación Típica

Llegado este momento, deliberadamente hice algo especial para mis pruebas. Las afinaciones en la fábrica, con el conjunto o sin él, habían sido operaciones de precisión reguladas con instrumentos. Quería una afinación «típica» hecha por un mecánico corriente. Cierto mecánico en el garaje de un concesionario local encontró que el auto se hallaba bien afinado. Luego «ajustó» el carburador.

Esa afinación típica redujo cinco caballos de la potencia y produjo una gran cantidad de smog. De acuerdo con el dinamómetro, el motor había transmitido una



En un rótulo metálico fijado a los motores de 1000 automóviles de la Chrysler, que tienen el nuevo equipo, se dan instrucciones completas para la afinación



Retardador de combustión que substituye al silenciador convencional bajo el auto. Este dispositivo tiene un complicado conjunto de alambres, válvulas, etcétera

fuerza de 125 caballos a las ruedas traseras a 3500 revoluciones, con el conjunto instalado. Ahora, sin el conjunto y con una afinación típica, el motor desarrollaba 120 caballos de fuerza.

California exige lo siguiente en los autos futuros: no más de 275 partes por millón de hidrocarburos en el escape, y no más de 1,5 por ciento de monóxido de carbono.

Los ingenieros estatales comprobaron que con el equipo CAP instalado, el Dodge despidió 233 p.p.m. de hidrocarburos y un 1,2 por ciento de monóxido de carbono. Cada cifra es inferior a los requerimientos mínimos. Sin el CAP (y después de la afinación típica), el motor emitió 533 p.p.m. de hidrocarburos y un 2,1 por ciento de monóxido de carbono. Una cantidad excesiva de ambos.

¿Y qué tal fue el rendimiento y el manejo del vehículo en la ciudad? Noté muy poca diferencia, excepto que, con el conjunto contra el smog instalado, el auto rodó libremente de manera excesiva al apartar el pie del acelerador.

Había oído decir que el conjunto contra el smog dificultaba los arranques en tiempo frío, por lo que conduje el auto a lo alto de una montaña nevada, dejándolo a la intemperie la noche entera. A la mañana siguiente, el auto arrancó igual que en tiempo caluroso, sin ninguna pérdida aparente de potencia.

Todo esto sugiere que la Chrysler ha encontrado la solución al problema del smog, pero esto no es totalmente cierto. Los autos nuevos, cuando se encuentran bien afinados, no producen un exceso de emanaciones, y el auto que MP probó era nuevo. Los autos viejos que necesitan afinarse son los que más contribuyen a la producción de smog. Pero hasta éstos pueden adaptarse para que dejen de contaminar el aire.

Tal como dice Charles M. Heinen ingeniero de la Chrysler que desarrolló el equipo:

«Supongamos que un auto despide contaminadores a razón de 100 p.p.m. de hidrocarburos y de un 3,5 por ciento de monóxido de carbono. Si el motor básicamente no adolece de ningún defecto, una afinación de norma—incluyendo la lubricación de las conexiones del motor, una limpieza o cambio de los filtros, un cambio de las bujías o de los platinos desgastados—reducirá estas emanaciones a la mitad. Se trata de procedimientos de mantenimiento que se recomiendan a todos los automovilistas.

«Cualquier automovilista puede reducir la producción de contaminadores a menos de 400 p.p.m. de hidrocarburos y de un 2 por ciento de monóxido de carbono, efectuando unos cuantos ajustes adicionales cada 8000 kilómetros. Estos consisten en una comprobación de la sincronización, en el debilitamiento de la mezcla para la marcha en vacío y en ligeros aumentos de las r.p.m. durante la marcha mínima».

Un motor con el CAP difiere de un motor de norma de las siguientes maneras: la restricción del estrangulador del carburador es mayor; las toberas principales producen una mezcla más débil; las r.p.m. de la marcha en vacío del carburador están ajustadas para producir una mezcla de aire y combustible de 14,2 a 1 (la relación normal es de 13 a 1).

La sincronización, durante la marcha en vacío, se halla retardada a 5 grados después de alcanzarse el punto muerto superior, pero una válvula especial de vacío avanza la sincronización a un nivel normal al oprimirse el acelerador. El distribuidor se altera en conformidad.

Los calentamientos excesivos en medio del tránsito de la ciudad, a causa de un retardo de la chispa durante la marcha en vacío, se evitan mediante un ventilador de enfriamiento de seis aspas.

El CAP será sometido a su primera prueba por parte del público este año. Ya se ha instalado en 1000 vehículos Plymouth, Dodge y Chrysler escogidos al azar en la fábrica de armado de Los Angeles. No se les dijo a los compradores que había motores modificados en sus autos, pero sí se les pidió que permitieran someterlos a prueba a determinados intervalos.

Se calcula que dicho equipo tendrá un precio, en los Estados Unidos, de 10 a 15 dólares solamente.

SONIDO PARA CINE...

(Viene de la página 63)

musical y coloque la aguja en ella. Luego, con todos los otros controles del mezclador en la posición de cero, disponga el nivel de los canales de los platos giratorios en la posición de conexión. Haga funcionar el sistema de proyección y de grabación, y simultáneamente suelte los discos para obtener un comienzo bien sincronizado.

Los desvanecimientos graduales producen las mejores transiciones normales. Pero a veces puede obtener usted efectos dramáticos haciendo sonar ciertos pasajes importantes con rapidez.

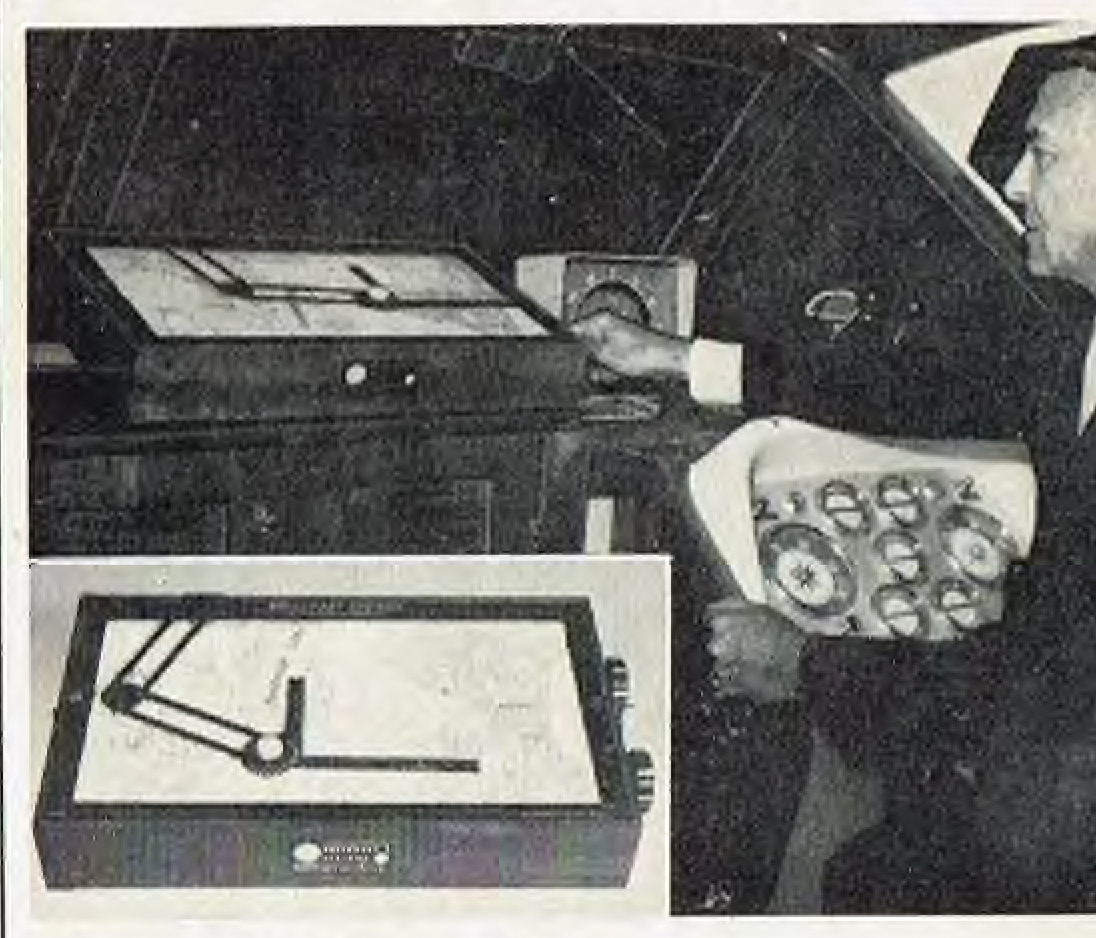
Al proyectar la película ante sus amigos, proporcione un verdadero efecto teatral tocando la huella sonora por un altoparlante auxiliar colocado al lado de la pantalla o detrás de ella.

Una grabadora estereofónica utilizada con el sistema de sincronización de cinta ofrece magníficas oportunidades para obtener toques dramáticos especiales. Con dos altoparlantes podrá usted hacer que la música y los efectos sonoros salgan de un lado de la pantalla, donde la atención del público debe estar enfocada. Y recuerde que aún la huella sonora más sencilla, si se produce con buen gusto y a un ritmo correcto, será del agrado de todos los que presencian la proyección.



Dispositivo Electrónico para Sonidos de Percusión

Los órganos Wurlitzer producen ahora sonidos de bombos y de platillos, mediante un nuevo dispositivo electrónico. Este dispositivo, conocido como el Ssh-Boom, crea los sonidos al oprimirse unas teclas especiales. Se han ampliado los altoparlantes en los órganos con objeto de que el tambor produzca un sonido más fiel.



Cartas Hidrográficas para Embarcaciones Pequeñas

Este nuevo auxiliar de la navegación para botes pequeños consiste en una caja activada por una manivela que da cabida a mapas con un largo hasta de 15 metros. Hasta ahora se han producido cartas hidrográficas de la bahía de San Francisco, de la ensenada de Puget y del río Columbia en resistente material revestido de plástico. Pronto se producirán cartas hidrográficas de otras áreas. Como equipo optativo que se vende a un costo adicional, puede obtenerse un brazo de dibujo y un sistema de iluminación.

LA COMPRA DE . . .

(Viene de la página 14)

comprar un rifle de acción de palanca, pero aún estas resistentes armas tienen sus puntos débiles. En los rifles con percutores expuestos, disponga el percutor en una posición semiamartillada. Tire del gatillo con fuerza. Si el arma dispara, ello indica que la muesca de seguridad en el percutor se ha desgastado. A continuación, retraiga el percutor a la posición de amartillamiento total. Ejerza presión en el percutor con la palma de la mano hasta que le duela. Si el percutor se desplaza, tendrá usted que reponerlo junto con el gatillo a un costo de aproximadamente 15 dólares en los Estados Unidos.

Al escoger un rifle de calibre .22 de segunda mano, aplique usted los mismos principios que para un rifle de alta potencia. Además, examine el borde trasero de la cámara de los cartuchos para ver si muestra un desgaste excesivo. Si un arma se ha disparado en seco de manera excesiva, es posible que la aguja de percusión haya dañado la cámara. En las armas de calibre .22 con pasador hay un gancho de guía de proyectiles sobre la porción trasera superior de la cámara. Si este gancho se encuentra roto o deformado, los proyectiles no avanzarán correctamente.

Las escopetas son las armas más fáciles de examinar con la vista. Desarticule la escopeta y aviste por el interior del cañón. Verá usted de inmediato si el cañón tiene abolladuras o dobleces. Una abolladura en el cañón no permitirá que el proyectil salga disparado correctamente y su reparación será bastante costosa.

En una escopeta de cañón doble, quite el extremo delantero, o sea la pieza de madera por delante de la guarda del gatillo, sostenga el arma por la caja y agite el cañón. No se debe escuchar el ruido de piezas sueltas. Una escopeta que traquetea tiene seguros desgastados, por lo que sus días están contados. El próximo paso consiste en quitar los cañones y comprobar los agujeros de las agujas de percusión. Deben tener una forma uniformemente redonda. Si se hallan alargados, el arma disparará accidentalmente de vez en cuando.

Al comprar una escopeta es importante notar si le resulta cómoda a uno. Al colocarla contra el hombro, no debe uno sentir incomodidad alguna.

Hay muchas armas en el mercado que ya se han transformado para usarse como armas de cacería. En un rifle que tenga miras instaladas, asegúrese de que los agujeros de montaje no atraviesen totalmente la pared del cañón. La presión interior podría escapar por estos agujeros, haciendo estallar el cañón.

Con estos consejos en mente se hallará usted preparando para obtener una buena arma de segunda mano.

NUEVO RETADOR . . .

(Viene de la página 31)

Simplemente decidió que quería ser el hombre más rápido del mundo sobre el agua. Y, aún de requerir esto un casco y un motor de reacción avaluados en 100.000 dólares, no se dejaría vencer. De alguna forma se las arreglarían para conseguir el dinero necesario.

A pesar de que otros aspirantes a los campeonatos de velocidad se han valido de patrocinadores adinerados, Taylor recurrió a Rich Hallet, un amigo que construyó el hidroplano de 6 metros de largo con motor Chrysler, en que Taylor por poco establece una marca, y uno de los constructores de botes de carreras más grandes del mundo.

Casi todos los diseñadores de botes de alta velocidad construyen un casco y luego lo equipan con un motor. Hallet, quien siempre se aparta de lo convencional, le dijo a Taylor que encontrara el motor de turborreación que necesitaba y que, una vez conseguido éste, él se encargaría de construir el casco.

Taylor encontró su gran motor J-46 en un depósito de aviones excedentes de guerra. Le había costado al Tío Sam algo así como 100.000 dólares allá por el año de 1957, pero Taylor dice que lo obtuvo «mediante la inversión de sólo unos cuantos centavos».

Hallet comenzó la construcción del casco como lo hace siempre, olvidándose de las normas establecidas. A pesar de que es él quien siempre evalúa las ventajas y desventajas de los botes con los cuales tiene que competir, celebró consultas con un grupo de expertos en motores de turborreacción. Incluían éstos a Gilbert Peers, quien fue uno de los creadores del motor J-46, y a John Archer, ingeniero especial de la North American Aviation que diseñó los soportes interiores del motor. Pero Hallet se guió casi totalmente por sus propias ideas. No consultó con ingenieros marinos. Ni siquiera preparó planos. Simplemente comenzó la tarea de armar el *Hustler*, larguero tras larguero.

Al ir tomando forma el *Hustler*, numerosos patrocinadores importantes han querido aprovechar la oportunidad de ayudar a crear lo que parece ser un verdadero campeón. La lista incluye a la Harvey Aluminum Co., la Mobil Oil Co., la Casale Engineering (suministradora del sistema de dirección del Hustler), la Champion Spark Plug Co., la General Tire & Rubber Co., y la American Trailer Co. Esta última firma diseñó y construyó un remolque especial para el transporte del bote.

De algo se puede estar seguro. Lee Taylor ingresa en las competencias de alta velocidad como el corredor menos convencional en la historia de las carreras de velocidad ilimitada sobre el agua.

COMPARACION DE . . .

(Viene de la página 61)

que llega a la negativa y, al entrar una cantidad adecuada de luz, el segundo circuito anula al primer circuito, interrumpiendo la energía transmitida al electroimán y liberando a la segunda hoja. Todo esto puede tener lugar a velocidades hasta de 1/1200 de segundo, o si la luz es lo suficientemente baja, el electroimán teóricamente puede mantener la segunda hoja abierta por un período indefinido de tiempo.

Se dice que casi todas las cámaras de ojo eléctrico son automáticas, pero esto no es siempre verdad. Hay por lo menos cuatro diferentes maneras en que la cámara automática 100 Polaroid requiere ajustes manuales para obtener una foto perfecta (o para echarla a perder). Hay un cuadrante de ajuste de película que cambia la abertura para la película blanca y negra ultrarrápida y para la película a colores de velocidad mediana, y un cuadrante para la condición de luz que también cambia la abertura para una luz intensa o para una luz tenue; también existe un cuadrante de claridad-obscuridad, similar al cuadrante en la Instamatic 700, que aclara u obscurece una impresión ligeramente, haciendo pasar un filtro de densidad sobre la fotocelda; hay un enchufe para la lámpara de destello que se debe quitar cuando no se está usando, debido a que también afecta la luz que entra a la fotocelda. Olvídese usted de cualquiera de estas cosas, y su cámara automática le producirá automáticamente una foto defectuosa.

La Polaroid nueva es menos voluminosa que la vieja cámara Polaroid, pero sigue siendo más voluminosa que las Instamatic.

Hay que enfocar las cámaras Polaroid, mientras que las Instamatic (a excepción del modelo 700) tienen un enfoque fijo.

Hay que disponer el obturador de la Polaroid antes de tomar cada foto, mientras que el obturador se dispone automáticamente en las Instamatic.

La Polaroid toma tanto fotos horizontales como verticales, pero la Instamatic sólo toma fotos cuadradas.

La Polaroid tiene un sistema de exposición automática que hay que ajustar manualmente en cuatro diferentes maneras, mientras que las cámaras automáticas Instamatic son completamente automáticas. Sin embargo, el sistema Polaroid, al usarse correctamente, tiene un alcance considerablemente mayor.

Tanto la Polaroid 100 como las Instamatic tienen nuevos sistemas de carga rápida que constituyen verdaderos avances en la fotografía.

Se trata de un verdadero avance por el mero hecho de eliminar gran parte del trabajo manual en la fotografía. No hay duda de que es un adelanto que ocupará un lugar permanente en ese campo.

El Tiempo del Mecánico Remendón Ha Pasado

CADA DIA QUE PASA los dispositivos electrónicos — para la radio, televisión, alta fidelidad, etc. — son más complicados: el servicio moderno exige un verdadero profesional, con equipo, herramientas y conocimientos profesionales.

Para tener completo éxito en su trabajo, el técnico reparador debe poseer lo siguiente:

a) Conocimiento de los aparatos que ha de reparar;
b) Equipo y herramientas para hacer uso de dicho conocimiento, y
c) Piezas de repuesto de alta calidad.

La fotografía superior muestra un moderno banco de trabajo con todos los dispositivos que se requieren para prestar un servicio insuperable. Los instrumentos EICO instalados en el banco son los siguientes: Medidor de distorsión armónica #902 y voltímetro de tubo electrónico de c.a.; osciloscopio de 3″ modelo 430; voltímetro de tubo electrónico modelo 222; probador de capacitor en circuito modelo 955; amplificador y voltímetro de tubo electrónico modelo 250; cargador y eliminador de batería de 6 y 12 voltios de fluctuación ultrabaja, y probador de conductancia de transistores y tubos modelo 667. Todos estos instrumentos armonizan perfectamente con el banco, para formar un centro de servicio que se adapta a todas las necesidades.



Este banco, que armoniza perfectamente con los aparatos que se requieren para prestar un servicio insuperable, es un centro que se adapta a cualquier necesidad

---

Diminuto y Singular Bote Anfibio





Este nuevo bote anfibio, denominado el «Pingüino» y que ha hecho su aparición recientemente, desarrolla una velocidad de 6 kilómetros por hora en el agua, y de 50 en carretera. La original embarcación, fabricada por una compañía canadiense, está equipada con un motor de gasolina de dos tiempos, que se dice que consume muy poco combustible.

Boya de amarre hecha de fibra de vidrio y espuma de poliuretano, la cual nunca requiere pintarse y que no se oxida y es insumergible, aun cuando se le perfore. Lleva el nombre de Everfloat, y se fabrica en diversos colores y tamaños



ALGUNAS NOVEDADES...

(Viene de la página 65)

presentado una Rollei 16 universal (Fig. 7). Este hecho no hace más que subrayar las posibilidades de la línea de cámaras miniatura. La Rollei 16, una cámara de 110 x 37 x 44 mm. (4.4 x 1.48 x 1.76"), totalmente automática, se caracteriza por un tamaño máximo de negativo de 12 x 17 mm., posible de obtener con un rollo de película de 16 mm. La cámara es tan pequeña que cabe perfectamente en el bolsillo de una chaqueta. Gracias a los dispositivos automáticos, el número de perillas y botones ha sido reducido a un mínimo, de modo que solamente hay que sacar el visor. Con sólo oprimir el disparador del obturador se obtiene automáticamente la exposición correcta. La película viene cerrada en un paquete y no necesita ensartarse en un carrete.

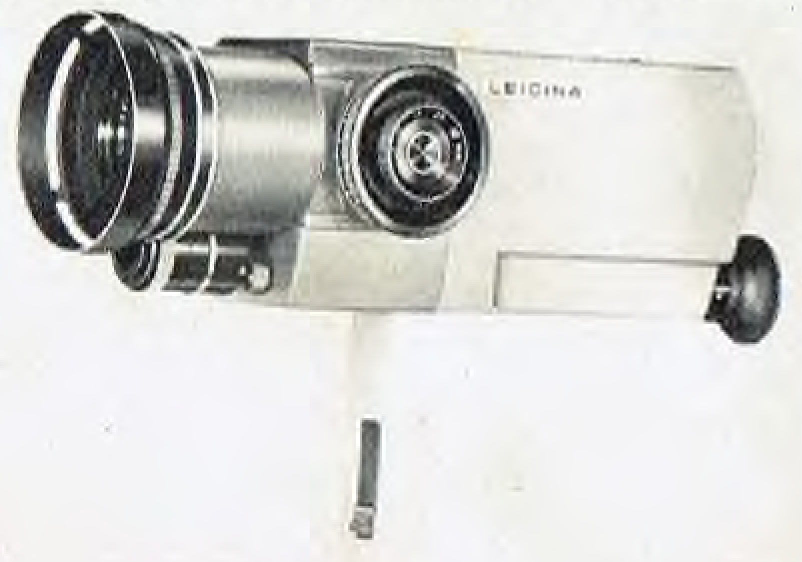
La cámara más pequeña de reflexión, automática, fue presentada por Suiza: la Tessina. Contrastando en esto con la mayoría de las otras cámaras de esta clase, la Tessina emplea la película normal de 35 mm., pero verticalmente, de modo que las negativas resultan de un tamaño de 14 x 21 mm. Esto hace que la Tessina sea la única cámara de ese tamaño tan reducido (68 x 52 x 28 mm) capaz de producir una fotografía tan grande.

Novedades en las Películas de 8 mm

Este es otro de los campos en que la química fotográfica ha hecho grandes progresos, que se han traducido en un aumento de la popularidad de que gozan las películas cinematográficas de 8 mm, con características que antes estaban reservadas para las de 16 mm.

La tendencia general apunta hacia las cámaras automáticas con lentes de enfoque ajustable. La Agfa ha empezado a producir varios modelos nuevos al mismo tiempo, uno para cada uno de los distintos tamaños de libros de bolsillo. La Movex Automatic II (Fig. 8) funciona de manera totalmente automática; para lograr ciertos efectos especiales, se puede prescindir del control automático y fijarse la apertura a mano.

Fig. 10. La cámara Leicina, de la Leitz, tiene ahora lente de enfoque ajustable con dispositivo de control automático



El puesto cumbre le corresponde a la Agfa Movex Reflex, cuya lente abarca distancias focales desde 7.5 hasta 37.5 mm (Fig. 9). Por otra parte, presenta todas las ventajas de un visor de reflexión, con control del ajuste de apertura y del alcance. Entre las bondades de esta cámara, pueden enumerarse seis diferentes velocidades (8, 16, 24, 32, 48 y exposición sencilla), un mecanismo rearrollador para desapariciones graduales de la imagen y exposiciones dobles, y un dispositivo extraordinariamente sencillo para cambiar las películas mediante cartuchos autocargados.

La firma Leitz se concentró en la adaptación de una forma nueva y muy funcional de su Leicina, para ponerla al día con las últimas exigencias de la ingeniería, añadiéndole una lente de enfoque ajustable y su correspondiente dispositivo de control automático. La Leicina 8 V (Fig. 10) tiene un control automático de exposición y un sistema de avance eléctrico de la película, que puede cambiarse de 16 hasta 24 exposiciones por segundo. La distancia focal de la lente puede alterarse continuamente en una proporción de 1:6 entre 8 y 48 mm. La distancia focal y el enfoque preciso se controlan por medio de dos perillas coaxiales, muy manuables y armónicamente ajustadas en su lugar.

Una lente de enfoque ajustable, conectada con un visor de reflexión, fue presentada en la nueva Optronic Reflex ML de la Bell & Howell (Fig. 11). La distancia focal puede cambiarse entre 9 y 27 mm. por un motor eléctrico accionado por dos botones de presión en la superficie superior de la cámara.

La nueva Moviflex Super de la Zeiss Ikon ofrece tres motores eléctricos. Esta cámara (Fig. 12) es sensacional en todos sus aspectos: la distancia focal de la lente se cambia mediante un motor eléctrico entre los 7,5 y los 30 mm.; el control automático de apertura, por un servomotor o motor auxiliar; y la película avanza por la acción de un motor eléctrico. El medidor de exposición integrante, con resistor fotográfico y computador electrónico, controla el diafragma por medio de un servomotor. Para la obtención de efectos especiales, la apertura también puede ajustarse manualmente. Los tres motores de la Moviflex Super funcionan con dos pilas de 1.5 voltios cada una.

Un fabricante famoso por sus cámaras de precisión, Paillard-Bolex, también decidió adoptar el control automático. La nueva cámara Bolex Zoom Reflex Automatic K 1 (Fig. 13), de 8 mm., combina, por vez primera, el control automático y la precisión Bolex. Todas las características conocidas en las cámaras Bolex se han conservado en los modelos nuevos. Por supuesto, los controles automáticos pueden desconectarse.

Fig. 11. Lente de enfoque ajustable que ofrece la nueva máquina Optronic Reflex, conectada con un visor de reflexión

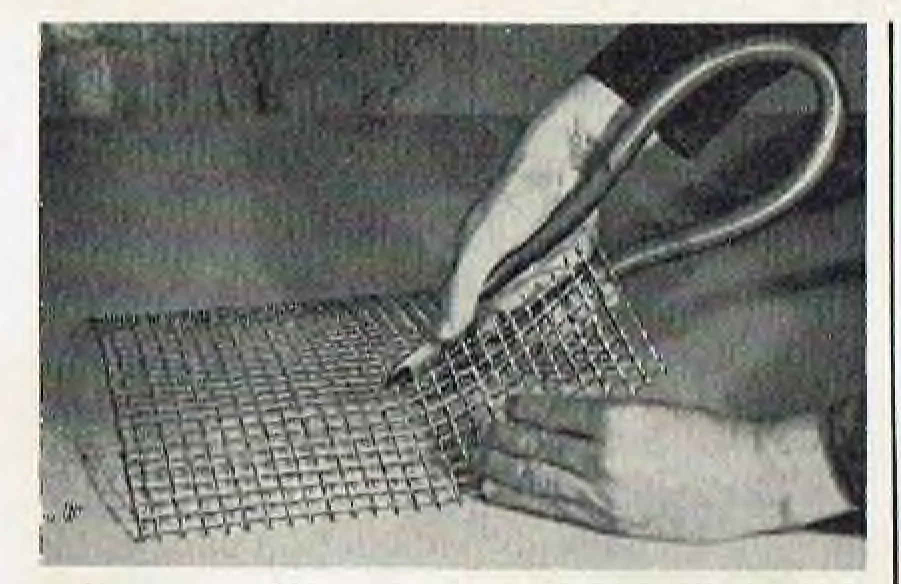




Fig. 12. La Movie Flex Super es excelente en todos sentidos. Un motor eléctrico cambia la distancia focal de la lente

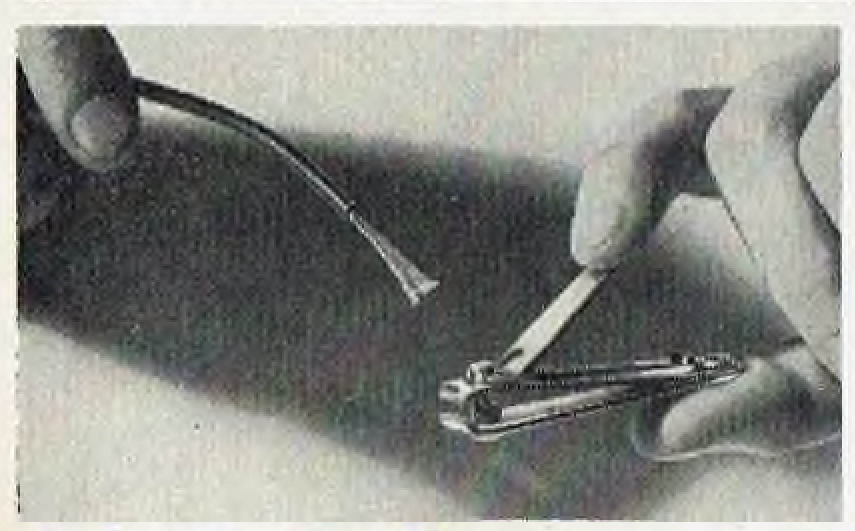


Fig. 13. Por primera vez, Bolex presenta el control automático. Esta máquina es la Zoom Reflex K1, de 8 milímetros



Pinzas de Acción Rápida

Un trozo de manguera de caucho de 60 centímetros de largo puede ahorrarle una gran cantidad de tiempo y trabajo al efectuar tales labores repetidas como el corte de tela metálica. Doble la manguera en dos e inserte los mangos de las pinzas en los extremos de la manguera. La acción de resorte resultante abrirá las pinzas automáticamente después de cada corte. El caucho también evita que los mangos de las pinzas lastimen sus manos.

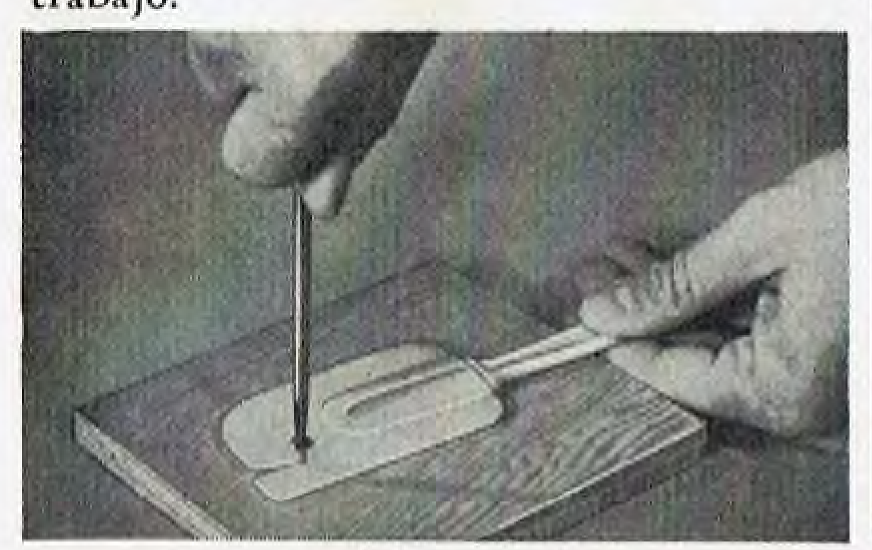


Pelador de Alambre

La próxima vez que tenga usted que efectuar un trabajo de reparación eléctrica con rapidez y no puede encontrar un pelador de alambre, emplee un cortaúñas común y corriente. Resulta muy adecuado para cordones de lámparas y otros cables de pequeño diámetro, y no ofrece tanto peligro como un cortaplumas. Otro beneficio adicional es que, debido a la pequeña acción de palanca del cortaúñas, es difícil que éste corte a través de los hilos del alambre.

Guía para Destornillador

Si alguna vez ha perdido usted el control de un destornillador, arañando éste la superficie del mueble que está construyendo, ensaye el siguiente método: Corte una ranura en V en el extremo de una espátula de plástico para alimentos, a fin de que pueda deslizarla alrededor del tornillo. Si el destornillador se desliza, la espátula protegerá la superficie del trabajo.



OCHO EXPERIMENTOS . . .

(Viene de la página 75)

un agudo chasquido. Como estos impulsos de sonido se repiten a intervalos regulares, el dispositivo puede actuar como metrónomo electrónico para marcar el ritmo durante prácticas musicales. Se requieren dos piezas adicionales: una resistencia de 33.000 ohmios y un capacitor electrolítico de 100 mfd (con capacidad de 12 VCC).

Conecte la resistencia a través de las abrazaderas 7 y 8, y conecte el capacitor entre las abrazaderas 10 y 14 (línea negativa a la abrazadera 14). Utilice la perilla de ajuste para escoger el ritmo del metrónomo. Puede usted cambiar la velocidad total escogiendo una diferente resistencia. Mientras mayor sea la resistencia a través de las abrazaderas 7 y 8, más lento será el ritmo.

8. Alarma. Un capacitor permite que la tabla haga sonar una alarma al romperse un circuito. Una aplicación práctica consiste en extender un alambre frágil a través de una puerta o una ventana. Si un intruso rompe el alambre, suena la alarma.

Disponga el tablero montando una abrazadera en cualquier agujero libre cerca de la abrazadera 9. Coloque un capacitor de papel de .05 mfd entre la nueva abrazadera y la abrazadera 9. El alambre de la alarma, el cual puede tener cualquier longitud, se conecta entre la nueva abrazadera y la abrazadera 10 en la tabla. Finalmente, conecte un puente entre las abrazaderas 7 y 8. Cuando se conecta la corriente y el alambre de alarma permanece intacto, no se produce ningún sonido por el altoparlante. Pero al romperse el alambre en cualquier punto, se excita el circuito que hace sonar la alarma.

Son éstas sólo ocho cosas que se pueden hacer con la tabla básica de transistores. Se le pueden ocurrir otras ideas a usted. experimentando un poco.



Cortes Rápidos y Precisos

El recortar un grupo de impresiones con exactitud es una labor que cansa la vista. Y esta situación se agrava cuando trata usted de leer la regla de la guillotina, bajo la débil luz del cuarto obscuro. Para facilitar esta labor, ponga lengüetas de cinta adhesiva sobre las marcas usadas con mayor frecuencia y marque en ellas los números correspondientes en un tipo grandes y con tinta.

TABLA DE FIBRA . . .

(Viene de la página 44)

especiales para tabla de fibra, los cuales ofrecen ciertos fabricantes. Estos clavos son de acero endurecido, miden 25 milímetros de largo y tienen una rosca anular. No tienden a causar abultamientos de la superficie, y debido al hecho de que están coloreados para armonizar con la tabla, permiten que las cabezas queden virtualmente invisibles.

Para el biombo plegable se utiliza otro tipo de construcción de paneles enmarcados. La tabla de fibra se halla instalada dentro de rieles y largueros ranurados—pero se utiliza cola solamente para el armado de los marcos en sí. Los paneles permanecen flojos dentro de los marcos. Si escoge usted una tabla con acabado especial en un solo lado, en vez del tipo de rejilla de dos superficies que utilizamos, será necesario dar un tratamiento especial al dorso del biombo. Puede usted pintarlo o lijarlo para darle un acabado al natural —o cubrirlo con henequén de color.

El cesto de ropa es de armado aún más sencillo. Los bordes de los paneles simplemente se pegan dentro de postes de esquina de aluminio que disponen de canales para dichos paneles. Amuescando los postes dentro de las esquinas de los miembros superiores e inferiores, puede usted disponer la superficie trasera de los paneles firmemente contra los bordes para encolarlos o clavarlos.

El armario de pared representa una variación de este método de armado, excepto que se emplean puertas deslizantes en vez de un panel delantero estacionario. Estas puertas se mueven sobre carriles de canal doble, alineados con los postes de esquina de manera que, en su posición cerrada, una puerta se asienta en su canal en el poste, mientras que la otra pasa detrás de la canal opuesta. Corte las puertas para producir un traslapo de 1" (2,5 cm) en el centro.

407 MILLAS POR HORA . . .

(Viene de la página 21)

der, Colorado, donde se coteja su exactitud con un reloj atómico.

Cada medición consiste en un haz de luz que se proyecta a través de la pista hacia una celda fotoeléctrica. Cada celda está conectada por un cable al aparato de cronometraje central. Cuando el vehículo interrumpe un haz de luz, se registra automáticamente una marca en la cinta. Hay cuatro observadores de la USAC (sin contar uno en cada extremo) apostados a lo largo de la pista para vigilar los cronómetros y evitar que los toquen. El cronómetro imprime sus resultados en milésimas de segundo y la cinta se convierte en el registro oficial de la carrera.

El *Spirit of America* mide 11,6 metros de largo, 3,45 metros de ancho y 1,83 metros de alto, sin su aleta de cola de 1,83 metros también. A excepción de la cubierta de fibra de vidrio de la aleta trasera, el auto tiene un fuselaje de aluminio montado sobre un bastidor de tubos de cromo y molibdeno. El eje trasero es una unidad de acero que forma un arco sobre el motor y que ha sido concebido para amortiguar parte de los impactos de las ruedas. Los frenos Goodyear, uno en cada rueda trasera, consisten en un disco de acero fijado con pernos a la rueda. Hay dos pares de frenos hidráulicos que se comprimen contra ambos lados del disco, los cuales son de ajuste automático.

Motor de Avión Caza de Reacción

El motor del *Spirit* es un GE J-47 similar al del avión caza F-86. Tiene un empuje estático de 5200 libras (2360 kilos), el cual puede aumentarse a 5900 libras (2675 kilos) con inyección de agua, y a 7600 libras (3450 kilos), aproximadamente, con un retardador de combustión. Dentro del compartimiento del motor, hay un extintor de dióxido de carbono.

Otra característica de seguridad es un asiento de lámina de acero cuyos contornos se adaptan a mi cuerpo. Tiene un delgado acojinamiento en el interior y se halla reforzado en el exterior por tubos adicionales. Puede considerarse como un «casco contra impactos» para proteger la cabeza y el cuerpo en caso de producirse una colisión a altas velocidades. Un arnés de cinco correas asegura mi cuerpo al asiento.

En cifras redondas, el *Spirit* supuso una inversión total de 250,000 dólares. En realidad, se trata de un gasto relativamente pequeño si se considera lo importante que es obtener una marca mundial de velocidad terrestre.

El extremo delantero del *Spirit* adquiría cierta ligereza durante las velocidades más altas que desarrollé. El registrador en el auto mostró una sustentación negativa, en el frente, de menos de 2500 libras (1134 kilos) a alta velocidad, y de 2800 libras (1270 kilos) a baja velocidad. Esto no tiene importancia, y podría desarrollar una velocidad mucho mayor sin que se levante su extremo delantero del suelo. Pero, de ser necesario, colocaremos un lastre en el extremo delantero o es posible que instalemos aletas horizontales en la nariz, dispuestas a un ángulo ligeramente negativo.

Es probable que utilice inyección de agua para desarrollar una potencia adicional la próxima vez que corra. Estamos alterando la puerta del paracaídas, y su mecanismo, para no correr el riesgo de que se expulse prematuramente de nuevo.

No creo que el *Spirit of America* sufra ninguna grave dificultad en las salinas; se trata de una máquina demasiado buena. Estoy convencido de que podrá desarrollar más de 800 kilómetros por hora en la milla medida, durante los dos recorridos.

Es probable que este mismo verano verifique esto.

Acaba de salir
Unico en su clase

CON DEFINICIONES PRECISAS, EN ESPAÑOL, DE MAS DE 6000 TERMINOS USADOS HOY DIA EN EL CAMPO DE LA ELECTRONICA. RECOPILADO POR EL CUERPO TECNICO DE REDACCION DE LA EDITORIAL OMEGA, BAJO LA DIRECCION DE FRANK J. LAGUERUELA.

US $ 2.95 el ejemplar
O SU EQUIVALENTE EN M.N.

Recopilado por Frank J. Lagueruela

Diccionario de ELECTRONICA
INGLES - ESPAÑOL

CON MAS DE 6,000 DEFINICIONES DE TERMINOS ELECTRONICOS

MANUALES OMEGA
PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS

El rápido desarrollo de las ciencias electrónicas en los últimos años ha ido creando un vocabulario complejo, con el que necesita familiarizarse el estudiante, el aficionado y el técnico en Radio, Televisión, Estereofónica, Nucleónica, etc.

La falta de una recopilación autorizada y actualizada de estos términos retarda indebidamente el progreso de la técnica, dificultando la divulgación rápida de las nuevas conquistas en las ciencias electrónicas.

Esta deficiencia se viene a remediar con la publicación del nuevo DICCIONARIO DE ELECTRONICA: con su ayuda será fácil interpretar correctamente los informes que van apareciendo en periódicos, revistas, catálogos, folletos de instrucciones industriales y libros.

Para ingenieros electricistas, técnicos en electrónica, estudiantes y aficionados en general, este libro será un irremplazable compañero de trabajo, y una guía segura en los variados y lucrativos campos de la electrónica.



Encárguelo hoy mismo a su vendedor de MECANICA POPULAR, o pídalo a nuestro distribuidor en su país o directamente a:

EDITORIAL OMEGA
666 N.W. 20th Street
Miami, Fla. - USA